Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

DEUTSCHE ZEITSCHRIFT

FÜR

THIERMEDICIN

UND

VERGLEICHENDE PATHOLOGIE

HERAUSGEGEBEN VON

Kreisthierarzt ADAM in AUGSBURG, Obermarstallsthierarzt ALBRECHT in BERLIN, Prof. BRUCKMÜLLER in WIEN, Prof. DAMMANN in HANNOVER, Prof. ESSER in GÖTTINGEN, Prof. FESER in MÜNCHEN, Prof. FRIEDBERGER in MÜNCHEN, Prof. GRAFF in ASCHAFFENBURG, Medicinalrath GÜNTHER in HANNOVER, Prof. HAHN in MÜNCHEN, Prof. HARMS in HANNOVER, Prof. HARZ in MÜNCHEN, Prof. KEHRER in GIESSEN, Prof. KLEBS in PRAG, Prof. KÖSTER in BONN, Prof. KRABBE in KOPENHAGEN, Medicinalrath LYDTIN in CARLSRUHE, Prof. LUSTIG in HANNOVER, Dr. PAULICKI in METZ, Prof. PERLS in GIESSEN, Prof. PFLUG in GIESSEN, Prof. RABE in HANNOVER, Dir. SCHMIDT in FRANKFURT, Medicinalassessor SCHUSTER in JENA, Prof. SEMMER in DORPAT, Obermedicinalrath STRAUB in STUTTGART, Prof. VOGEL in STUTTGART, Prof. WEHENKEL in BRÜSSEL, Dir. WIRTZ in UTRECHT, Dir. ZANGGER in ZÜRICH, Landesthierarzt ZÜNDEL in STRASSBURG, Prof. ZÜRN in LEIPZIG, Prof. ZUNTZ in BONN

REDIGIRT VON

DR. O. BOLLINGER, PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT UND THIERARZNEISCHULE

UND

L. FRANCK, DIRECTOR DER THIERARZNEISCHULE UND PROF. A. D. LANDW. ABTH. DES POLYTECHNICUMS

IN MÜNCHEN.

Sechster Band.

Mit 6 Tafeln.

V. 6

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1880.

LIBRARY
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt des sechsten Bandes.

Erstes Heft

(ausgegeben am 18. December 1879).

		Seite
I.	Die Uebertragbarkeit von Thierkrankheiten durch die animale Impfung. Von Prof. Bollinger in München	1
II.	Gibt es eine den Ziegen eigenthümliche Pockenkrankheit? Von Cäsar Boeck, prakt. Arzt in Christiania	18
III.	Der Starrkrampf des Pferdes. Ein klinischer Vortrag von Prof. Friedberger in München	33
IV.	Auszüge und Besprechungen. Bollinger, Ueber künstliche Tuberkulose, erzeugt durch den Genuss der Milch tuberkulöser Kühe	103
V.	Fragekasten	108
VI.	Verschiedenes	111

Zweites und drittes (Doppel-) Heft

(ausgegeben am 3. Juni 1880).

VII.	Untersuchungen über das Vorkommen von Eingeweidewürmern im Darmkanal des Pferdes. Von Dr. H. Krabbe in Kopenhagen	113
VIII.	Das Ekzem der Hunde. Von Georg Alfred Müller, königl. sächs. Amtsthierarzt in Leipzig	120
IX.	Die Verbreitung der Tuberkulose des Rindes in Bayern im Jahre 1878. Nach amtlichen Quellen bearbeitet von Ph. J. Göring, königl. Landesthierarzt in München	136
X.	Beobachtungen und Untersuchungen über den Milzbrand. Von Prof. Feser in München	166

Digitized by Google

Seite

XI. Die Veterinärsection der 52. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Baden-Baden. Mitgetheilt von Medicinalrath Lydtin in Karlsruhe 214

XII. Kleinere Mittheilungen.

1. Sarcomatose bei einem Vorsteherhunde, der an Diabetes insipidus gelitten hatte. Von Prof. E. Semmer 224
2. Eine verschluckte Nähnadel als Todesursache bei einem jungen Hunde. Von Prof. E. Semmer 226
3. Geburtshülfliches. Von Kreisthierarzt Eberhard in Fulda 228

XIII. Auszüge und Besprechungen.

1. Hermann, Ueber regulatorische Einrichtungen im Organismus 231
2. Ucke, Mittheilungen aus dem Berichte des medicinischen Departements des Ministeriums des Innern in Russland für das Jahr 1876 235
3. v. Bergmann, Sublimat als Verbandmittel 236
4. Mummenhoff, Heilmittel für Pferde (16. Jahrhundert) . 237

XIV. Bücheranzeigen.

1. Haubner, Landwirthschaftliche Thierheilkunde. Die inneren und äusseren Krankheiten der landwirthschaftlichen Haussäugethiere. (B.) 241
2. Anacker, Specielle Pathologie und Therapie für Thierärzte mit besonderer Berücksichtigung der Pathogenese und der pathologischen Anatomie. (Friedberger) . . 241
3. Roloff u. Schütz, Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. (T.) 242
4. Königsheim, Die Hundefrage vom Standpunkte der Parteien und der Polizei in Deutschlands grösseren Staaten . 243
5. Zündel, Der Gesundheitszustand der Hausthiere in Elsass-Lothringen in der Zeit vom 1. April 1877 bis 1. April 1878 243
6. Mayer, Veterinär-Arzneimittel-Taxe 244

Viertes Heft

(ausgegeben am 3. August 1880).

XV. Ueber Bleivergiftungen. Von Bezirksthierarzt Albrecht in Sonthofen 245

XVI. Beiträge zur Tuberkulose d. centralen Nervensystems d. Schweine. Von Dr. A. v. Azary in Budapest. (Taf. I.) 254

XVII. Ueber Kindermilch und über den Einfluss der Nahrung auf die Beschaffenheit der Kuhmilch. Von O. Bollinger . . . 270

XVIII. Zur anatomischen Kenntniss des Euters bei der Stute. Von Dr. S. Kruszyński. (Taf. II.) 292

Digitized by Google

Seite

XIX. Mykotische Nierenkrankheiten beim Rinde. Von Thierarzt Saake in Varel 301

XX. Kleinere Mittheilungen.

1. Die solitären Follikel im Blinddarm des Hundes. Von Dr. Bonnet, Privatdocent und Prosector in München 307
2. Zur Kenntniss der Tuberkulose. (Vorläufige Mittheilung.) Von J. Lange, Professor am Veterinärinstitut zu Kasan 309
3. Zur Symptomatologie der Lungen- und Perlsucht des Rindes. Von C. Thomann, Assistent der pathol.-anatom. Abtheilung der königl. Thierarzneischule zu München 314

XXI. Mittheilungen aus der 52. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Baden-Baden im Jahre 1879 . . . 317

XXII. Fragekasten 323

Fünftes und sechstes (Doppel-) Heft

(ausgegeben am 10. December 1880).

XXIII. Vergleichend anatomische Untersuchungen über den histologischen Bau der Cowper'schen Drüse. (Aus dem anatomischen Institut der Universität Halle a./S.) Von Georg Schneidemühl, Assistent a. d. Veterinärklinik der Universität in Halle a./S. (Taf. III. IV.) 329

XXIV. Zur Diagnose und Aetiologie der chronischen diffusen Nephritis, — des chronischen Morbus Brightii bei Pferden. Von Prof. Dr. Lustig in Hannover 357

XXV. Beobachtungen und Untersuchungen über den Rauschbrand im Jahre 1879. Von Prof. Feser in München 371

XXVI. Ueber Melanose der Uterinschleimhaut bei Schafen. Von Dr. Bonnet. (Taf. V. VI.) 419

XXVII. Zur Kenntniss der Uterinmilch. Vorläufige Mittheilung von Dr. Bonnet, Privatdocent an der Universität und Prosector an der Thierarzneischule zu München 430

XXVIII. Auszüge und Besprechungen.

1. Buchner, Ueber die experimentelle Erzeugung des Milzbrandcontagiums an den Heupilzen 444
2. Buchner, Versuche über die Entstehung des Milzbrandes durch Einathmung 453
3. Eulenberg, Ueber die im Jahre 1878 in Preussen auf Trichinen und Finnen untersuchten Schweine. (Bollinger) 455
4. Thierseuchen in Dänemark im Jahre 1879. Aus dem Jahresbericht des veterinären Gesundheitsrathes in Dänemark 1879. (Krabbe) 457

Digitized by Google

Seite

5. Caparini, Contribuzione alla Anatomia Patologica delle Tasche gutturali dei Monodactyli. (Kitt) 459
6. Caparini, Di uno nuova forma di rogna nei polli e dell acaro che la produce, studii clinici et anatomo-patologici. (Kitt) 459
7. Caparini, Gigantesco Corno Cutaneo, estirpato dallo parete toracica di una capra. (Kitt) 460
8. Caparini, Ernia intestinale intrapericardica in un cane. (Kitt) 461
9. Offenberg, Geheilte Hundswuth beim Menschen. (L. Franck) 461
10. Ueber Wurstfälschung 462

XXIX. Bücheranzeigen.

1. Wilckens, Wandtafeln zur Naturgeschichte der Hausthiere. (L. Franck) 463
2. May, Die Schweinezucht. Praktische Anleitung zur Raçeauswahl, Zucht, Ernährung, Haltung und Mast der Schweine. (L. Franck) 463
3. Lydtin, Verbessertes Verfahren für die Beurtheilung von Zucht-, Nutz- und Preisthieren. (L. Franck) . . . 464
4. Schmidt, Die Retention der Eihäute und ihre Folgen. (L. Franck) 465

XXX. Personalien 465

Digitized by Google

I.

Die Uebertragbarkeit von Thierkrankheiten durch die animale Impfung.[1]

Von

Prof. **Bollinger**
in München.

Meine Herren! Als der verehrte Geschäftsausschuss des deutschen Aerztevereinsbundes im April d. J. die Aufforderung an mich richtete, vor dem diesjährigen Aerztetage über die Uebertragbarkeit von Thierkrankheiten durch die animale Impfung zu sprechen, acceptirte ich nicht ungern diesen Vorschlag in der Voraussetzung, dass es mir im Laufe dieses Sommers möglich sein würde, einige der wichtigsten hier einschlagenden Fragen, namentlich die Frage von der Uebertragbarkeit der Tuberculose durch die animale Vaccination durch ad hoc angestellte Experimente der Lösung näher zu führen. Es ist mir leider durch andere Versuche, namentlich über die Milch tuberculöser Rinder, unmöglich geworden, diese Experimente auszuführen und ich bin in Folge dessen in der unangenehmen Lage, gestützt auf wenig eigene Erfahrungen, die vorliegende Frage zu beantworten. Aus diesem Grunde sehe ich mich genöthigt, in Bezug auf den Inhalt meines Referates um Ihre Nachsicht zu bitten, wiewohl es für die Sache selbst, die wir hier behandeln, sicher nur von Nutzen ist, wenn das Materielle meines Vortrages sich durch eine gewisse Dürftigkeit der Thatsachen auszeichnet.

Ehe ich an die Beantwortung der Frage, welche Thierkrankheiten durch die animale Impfung auf den Menschen übertragen werden können, herantrete, möchte ich einige einleitende Bemerkungen vorausschicken.

---

1) Vortrag gehalten am 12. September 1879 zu Eisenach vor dem VII. Deutschen Aerztetag.

Digitized by Google

Es ist Ihnen allen bekannt, dass seit dem mächtigen Aufschwung, den die Lehre von den Infectionskrankheiten in den letzten Jahrzehnten genommen hat, die Frage in den Vordergrund getreten ist, auf welche Weise die Infectionsstoffe in den menschlichen Körper eindringen. Sie wissen, in neuerer Zeit haben namentlich die Lehren Nägeli's in dieser Richtung grosses Aufsehen erregt und auch schon einen gewissen Einfluss auf die praktische Hygiene ausgeübt, indem er behauptet, dass z. B. gewisse Infectionsstoffe, namentlich die der Cholera, des Typhus niemals von dem Verdauungscanal aus, sondern immer nur durch die Lunge in den Körper eindringen. Es ist hier nicht der Ort, diese Frage weiter zu verfolgen, wir wissen jedoch sicher, dass eine Reihe von Infectionsstoffen durch die verletzte Haut, also auf dem Wege der Impfung in den Körper eindringt. Wir können solche Krankheiten mit Recht als wahre Impfkrankheiten bezeichnen, im Gegensatz zu verschiedenen infectiösen Processen, die nicht impfbar sind, z. B. das Wechselfieber. Wenn wir absehen von den grob parasitären Krankheiten und wenn wir Menschen- und Thierseuchen zusammenfassen, so würden nach unseren heutigen Begriffen zu den impfbaren Krankheiten mit Sicherheit gehören: Syphilis, Pocken, Wuth, Rotz, Anthrax, Erysipel, Diphtheritis, putride und septische Processe, die Tuberculose und Scrophulose, letztere beide unter gewissen Voraussetzungen. Dann würden vielleicht weiter noch die sogenannten phlogogenen Stoffe, also alle Stoffe die überhaupt Entzündungen erregen können, hierher gehören. Solche Uebertragungen kommen in der Pathologie entweder zufällig vor oder werden absichtlich gemacht und sind die wichtigsten Hülfsmittel der experimentellen Forschung geworden; speciell in der Prophylaxis der Pocken sind sie ein Schutzmittel ersten Ranges geworden.

Wenn ich nun zur eigentlichen Frage übergehe: Welche Thierkrankheiten können durch die animale Vaccination auf den Menschen übergehen? so können hier, wie ich glaube, nur die Krankheiten der Rinder in Betracht kommen. Pocken kommen allerdings auch beim Pferde vor und auch diese können für die Zwecke der Schutzpockenimpfung verwandt werden. Es ist merkwürdig, dass in Deutschland seit einem Menschenalter wohl niemals Pferdepocken beobachtet wurden. Deshalb können wir diese Pockenart hier ganz aus dem Spiele lassen. Wenn sie zur Impfung verwendet werden, so würde jedenfalls die Rotzkrankheit discutirt werden müssen, weil unter

Digitized by Google

Umständen Verwechslungen denkbar sind. Was uns hier beschäftigt, ressortirt zur Pathologie des Rindes, ein Gebiet, welches in neuerer Zeit sicherlich eine grössere Wichtigkeit gewonnen hat als früher. Ich erinnere Sie nur an die behauptete Uebertragung des Abdominaltyphus durch Rindertyphus, die durch die Klotener Epidemie in der Schweiz die Aetiologie des Typhus um eine neue Hypothese bereicherte, an die Uebertragung der Tuberculose durch Milch oder Fleisch von tuberculösen Rindern, an die namentlich in England neuerdings vielfach behauptete Uebertragung der Diphtheritis durch die Milch u. s. w. So wichtig demnach die Pathologie des Rindes in neuerer Zeit für die Krankheiten des Menschen, besonders die Infectionskrankheiten geworden ist, so muss man leider sagen, dass kaum ein Gebiet in der Pathologie der Hausthiere weniger aufgehellt ist, als dieses. Die Ursache liegt sehr nahe. Kranke Rinder kommen im ganzen selten zur wissenschaftlichen Beobachtung. Der einzige Ort, wo man sie studiren kann, sind die Schlachthäuser, und wenn man auch in pathologisch-anatomischer Richtung vorwärts kommt, klinische und ätiologische Beobachtungen sind schwierig zu sammeln, wenn ich absehe von der Rinderpest, der Klauenseuche und sonstigen Rinderseuchen.

Für die vorliegende Frage ist von besonderer Wichtigkeit, dass man unterscheidet: cutane und subcutane Impfungen. Diese beiden Arten der Impfung werden oft mit einander verwechselt und vermischt, obwohl der Unterschied, wie ich glaube, sehr wichtig ist. Es ist z. B. sehr leicht, künstliche Tuberculose durch subcutane Impfung zu erzeugen, während durch cutane Impfung, also durch Impfung in die Epidermis und die obersten Schichten der Cutis, die Uebertragbarkeit der Tuberculose bis jetzt noch nicht nachgewiesen worden ist. Dieser Umstand ist gerade für die Frage der Vaccination von Bedeutung. Weiterhin ist bei der Betrachtung der impfbaren Stoffe noch wichtig, ob der Krankheitsstoff endogen entstanden ist oder ectogen. Es ist Ihnen bekannt, dass v. Pettenkofer diese Unterscheidung der Infectionsstoffe vorgeschlagen hat, indem er auf die zahlreichen Schwierigkeiten aufmerksam gemacht hat, welche die Begriffe Contagium und Miasma mit sich bringen. Ich glaube, gerade bei der animalen Vaccine ist es wichtig, wenn eine angeblich verimpfte Krankheit in Frage kommt, sich die Frage vorzulegen, ob der Krankheitsstoff endogener Natur ist, d. h. ob er in dem Abimpfling sich entwickelt hat, oder ob er

Digitized by Google

während der Conservirung ausserhalb des Thierkörpers (ectogen), nach der Abnahme der Lymphe entstanden ist.

Wenn ich nach diesen Vorbemerkungen an die Frage der durch die animale Vaccine übertragbaren Thierkrankheiten speciell herantrete, so lassen sich drei Fragen aufstellen:

1. Welche Krankheiten können durch die animale Impfung übertragen werden; was ist in dieser Beziehung vom theoretischen Standpunkt aus möglich? 2. Welche Erfahrungen in dieser Richtung sind bisher bei der Anwendung der animalen Impfung gemacht worden? 3. Welche Cautelen lassen sich für die Zukunft aufstellen?

Wenn wir die impfbaren Krankheiten der Rinder der Reihe nach durchsprechen, so glaube ich, ist es zweckmässig, sie in zwei Gruppen zu theilen, einmal in febrile oder infectiöse Processe und in chronisch verlaufende, die nicht febril verlaufen. Von Krankheiten, die eventuell im Stande sind, vermittelst der cutanen Impfung vom Rinde auf den Menschen überzugehen, also vermittelst der animalen Vaccination, würden in erster Linie aufzuzählen sein: einmal Anthrax, Sepsis, Pyämie, Diphtheritis, Erysipel, Maul- und Klauenseuche, und dann noch eine Reihe von Krankheiten, die beim Rinde vorkommen, die aber, wie ich glaube, ganz kurz abgehandelt werden können, z. B. die Wuthkrankheit, Ruhr, Lungenseuche und vielleicht noch jene Krankheiten, die überhaupt pyro- und phlogogene Stoffe erzeugen. Ich will nur einzelne Krankheiten in Kürze besprechen; auf eine erschöpfende Behandlung bitte ich keinen Anspruch zu machen.

Was den Anthrax betrifft, so kommt derselbe für die Frage, die uns hier beschäftigt, nur in Betracht in Gegenden, wo er epizootisch oder enzootisch herrscht. Eine besondere Vorsicht ist gegenüber dieser Krankheit gewiss nicht erforderlich, da der Milzbrand beim Rinde so rasch und stürmisch verläuft, dass auch der Ungeübte die Krankheit erkennen kann, da ferner der Anthrax des Rindes durch Carbunkeln, durch Fieber, durch Krämpfe etc. gekennzeichnet ist, so dass das Erkennen keine Schwierigkeiten macht; höchstens in Milzbrandgegenden (z. B. in der preussischen Provinz Sachsen, in Thüringen und in den baierischen Alpen) wäre eine gewisse Vorsicht am Platz.

Eine weitere Gruppe der hier zu besprechenden Infectionskrankheiten bilden die Septicämie und Pyämie. Diese beiden Krankheiten, die in der menschlichen Pathologie eine so wichtige Rolle spielen, kommen bei den Thieren des Rinder-

Digitized by Google

geschlechts ganz ebenso vor, wie beim Menschen. Wir kennen z. B. bei neugeborenen Kälbern die septischen, putriden und pyämischen Processe, die namentlich von Entzündungen des Nabels und der Nabelgefässe ausgehen. Bei Kühen, die geboren haben, kommen puerperale septische und pyämische Processe vor, ganz wie beim Menschen. Diese Processe hat man bisher sehr vernachlässigt und sie mit verschiedenen, meist veralteten Namen belegt. Ich habe wiederholt Gelegenheit gehabt, auf die Wichtigkeit dieser Krankheit aufmerksam zu machen, nicht vom Standpunkt der animalen Vaccination, sondern in Bezug auf den Fleischgenuss. Ich hatte nämlich Gelegenheit zu beobachten, dass eine Reihe von Massenerkrankungen bei Menschen durch den Genuss von septischem und pyämischem Fleisch namentlich von Kälbern vorkommen.

In der neueren Zeit haben sich diese Erkrankungen so gehäuft, dass sie zu einer wahren Calamität geworden sind, namentlich in Mitteldeutschland (Sachsen), wo diese Fleischvergiftungen Ihnen allen bekannt sind, die nach meiner Ansicht in der grössten Mehrzahl auf putride und septische Erkrankungen zurückzuführen sind. Diese Erkrankungen kommen, wie ich schon bemerkt, namentlich bei Kälbern vor und zwar ausgehend von Entzündungen des Nabels und der Nabelgefässe. Der Nabelstrang reisst bekanntlich bei der Geburt von selbst ab; das neugeborene Thier kommt mit seiner Nabelwunde mit der Stalljauche in directe Berührung und es ist nur zu verwundern, dass solche bösartige Nabelentzündungen nicht noch häufiger vorkommen. Es ist deshalb namentlich bei Kälbern auf die Beschaffenheit des Nabels und der Nabelgefässe besonderes Augenmerk zu richten, wenn man die Thiere für die Zwecke der animalen Vaccination auswählt. Die Krankheit ist klinisch gekennzeichnet wie beim Menschen durch hohes Fieber und metastatische Entzündungen, namentlich in den Gelenken. Wegen dieser häufigen Gelenkaffectionen bezeichnet man die Krankheit vielfach als Gelenkseuche, als Lähme der jungen Thiere und es ist namentlich mit Anwendung des Thermometers der Zustand nicht schwer zu erkennen. Bei erwachsenen Thieren, also wenn von erwachsenen Rindern animale Vaccine gewonnen werden soll, ist zu berücksichtigen, dass namentlich Wunden, entzündliche Processe, zu Sepsis und Pyämie Anlass geben können. Jede Kuh die vor kurzem geboren hat, ist in Bezug auf Endometritis, Puerperalfieber etc. zu untersuchen, und ist mittelst thermometrischer

Digitized by Google

Messungen der Gesundheitszustand der Thiere zu erforschen. Wenn wir in Bezug auf Sepsis und Pyämie noch die Impfschädigungen berücksichtigen, die bei der Impfung mit humanisirter Vaccine bis jetzt beobachtet worden sind, so ist bekanntlich nach der Zusammenstellung, die College Bohn gegeben hat, diese Ueberimpfung äusserst selten vorgekommen; nur in Findelhäusern und dann vor einigen Jahren bei einigen österreichischen Soldaten, im letzteren Falle durch Lymphe, die aus einem Findelhause bezogen war. Ich möchte noch hervorheben, dass Sepsis und Pyämie durch Impfung mit animaler Lymphe auch vorkommen kann, wenn die Lymphe von gesunden Thieren entnommen ist, dass also das septische und pyämische Gift zu denjenigen gehören, welche auch ectogen sich entwickeln können. Der Fall, der vor kurzem in Quirico d'Orcia in Italien vorkam und der vorhin schon erwähnt wurde, beweist, wie wichtig es ist, dass man nicht allein die Krankheiten der Rinder und damit die endogenen Krankheitsstoffe berücksichtigt, sondern auch bei der Conservirung der Lymphe, bei der Versendung derselben sich in jeder Richtung hüten muss, dass nicht ectogen solche gefährliche Dinge sich entwickeln. Welche Maassregeln man anzuwenden hat, um das zu verhüten, werde ich am Schlusse in meinem Resumé noch besprechen. Ich möchte hier nur noch hinzufügen, dass man, namentlich mit Rücksicht auf diese italienischen Impfschädigungen, wo also wahrscheinlich durch faulige Pusteln schwere Erkrankungen und Todesfälle beobachtet wurden — dass man deshalb nicht die festen Theile der animalen Vaccine überhaupt verwerfen soll. Ich habe im vorigen Herbst in Holland bei der Besichtigung der animalen Impfanstalten mich überzeugt, dass z. B. in Rotterdam auf die festen Theile der Impfpocken ein besonders Gewicht gelegt wird. Dieselben werden dort abgeschabt, rasch ausgetrocknet nach Indien und überall hin versendet und es werden damit nach den Erhebungen der dortigen Impfärzte in der Regel viel bessere Resultate erzielt als mit der flüssigen Vaccine. Obwohl die angedeutete Gefahr besteht, möchte ich doch davor warnen, die getrockneten Theile überhaupt verwerfen, sondern man hat dafür Sorge zu tragen, dass sie richtig conservirt, rasch getrocknet werden und nicht in fauligem Zustande zur Verimpfung kommen. Faulige Lymphe verursacht übrigens nach verschiedenen Experimenten, die von Kranz (München) mit humanisirter, von Frank (Harlem) mit animaler Vaccine angestellt wurden, nicht immer

Digitized by Google

Sepsis und Pyämie, sondern erzeugt manchmal die schönsten Pocken ohne weitere Folgen.

Solche Experimente haben manches Missliche, aber der Beweis ist durch sie geführt, dass auch faulige Lymphe nicht immer Sepsis und putride Infection erzeugen muss. Worauf ich heute Gewicht legen möchte ist, dass septische und putride Infection nicht allein durch endogen entwickelte Stoffe, sondern auch durch ectogene hervorgerufen werden kann.

Eine weitere Erkrankung, die beim Rinde, wenn auch sehr selten, vorkommt, ist die Diphtherie. Die Krankheit ist im Ganzen wenig bekannt in der Thierheilkunde, sie wird vielfach als bösartiges Katarrhalfieber bezeichnet, als Kopfkrankheit etc. Ob die Krankheit beim Rinde ansteckend ist, darüber sind die Meinungen getheilt; jedenfalls kommt sie öfters sporadisch vor. Sie localisirt sich beim Rinde hauptsächlich in der Nase, in der Maulschleimhaut und im Kehlkopfe. Der Process ist sehr leicht zu erkennen, namentlich wenn die Krankheit ausgesprochen ist — und während der Entwicklung der Impfpocken hat man wohl Gelegenheit das festzustellen — und ist dieselbe immer mit Fieber verbunden. (Der Vortragende reicht Abbildungen herum, auf denen verschiedene diphtheritisch erkrankte Theile von einem Kalbe dargestellt sind [Dammann].) Es ist Ihnen bekannt, dass man in neuerer Zeit in England versucht hat, die Diphtherie der Menschen auf Infection durch Kuhmilch zurückzuführen. Ein Sanitätsinspector wenigstens will gefunden haben, — dass in einem Falle eine grosse Diphtheritisepidemie durch Milch hervorgerufen worden sei. Auf welche Weise aber die Milch inficirt worden, blieb räthselhaft. Die Thiere waren gesund, sie waren nicht diphtheritisch erkrankt, und der betreffende Beobachter behauptet, es sei eine eigenthümliche Euterkrankheit („gorget"), welche die Milch diphtheritisch mache. Die Sache ist einstweilen vollständig hypothetisch; wir kennen gegenwärtig noch keine sicheren Thatsachen und das Ganze ist ebenso räthselhaft wie der in England behauptete Zusammenhang zwischen dem Abdominaltyphus und der Milch der Kühe.

Eine weitere Infectionskrankheit der Rinder, die durch Impfung auf den Menschen übergehen könnte, ist die Maul- und Klauenseuche; dieselbe ist namentlich deshalb von Interesse, weil dabei ein Euterausschlag vorkommt, der häufig mit der Kuhpocke ziemlich grosse Aehnlichkeit hat. Die Unterscheidung, namentlich für den Sachverständigen ist nicht schwer, da die

Digitized by Google

Veränderungen in der Maulhöhle und an den Klauen ganz charakteristisch sind und die Krankheit in der Regel epizootisch und enzootisch auftritt. Bekanntlich geht die Maul- und Klauenseuche auf den Menschen über durch Milchgenuss und dann, aber nicht häufig, durch directe Infection. An Händen und Füssen namentlich kann der Mensch sich inficiren, wenn man diese Theile mit dem Gift in Berührung bringt. Bei Kindern entstehen durch den Genuss von der Milch solcher Thiere öfters schwere Erkrankungen, vielleicht auch Todesfälle. Die Krankheit bietet für die animale Vaccination keine Gefahr, weil die cutane Impfung des Giftes ungefährlich ist und nur leichte Erkrankungen beim Menschen erzeugt, und weiterhin wird die Krankheit, da sie fast immer seuchenartig auftritt, sehr leicht erkannt.

Ich komme weiter zum Erysipelas. Diese Krankheit will ich hier nur streifen, da es sich bei der Entstehung des vaccinalen Erysipelas, wie es auch bei der animalen Vaccination beobachtet wird, sicher um kein endogenes Gift handelt, sondern um ein ectogenes. Erysipel kommt beim Rinde überaus selten vor und ich glaube, soweit ich die Berichte und Anstalten kenne, es kommt auch bei der künstlich erzeugten Vaccine der Kälber und Rinder Impferysipel überaus selten vor. Also das Rind hat von vornherein keine Disposition dazu und die directe Uebertragung des Erysipelgiftes wird kaum vorkommen. Nach meinen Erfahrungen, nach dem, was ich in Holland gehört und gesehen habe und nach den Erfahrungen in Deutschland kommt das Impferysipel jedenfalls bei der animalen Vaccine viel seltener vor als bei der Impfung mit humanisirter Lymphe. Dass Erysipel bei der animalen Lymphe seltener vorkommt — bezw. in Basel hat man diese Erfahrung bestimmt gemacht — hängt vielleicht damit zusammen, dass viel seltener conservirte Lymphe verimpft wird als bei der humanisirten Lymphe und es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass das Erysipelasgift, wie es bei der Impfung vorkommt, in der Mehrzahl der Fälle ectogen ist und erst nach der Abnahme von dem Impfling, Thier oder Kind, sich entwickelt hat.

Was die weiteren Krankheitsprocesse betrifft, die hier noch in Betracht kommen können, so wäre die Syphilis zu nennen. Syphilis hat man bekanntlich auf alle Thiere zu übertragen versucht und bis jetzt, soviel mir bekannt, nur auf Affen mit Erfolg. Man hat versucht, Syphilis auf Rinder zu übertragen. Ich kenne diesen Gegenstand, soweit er sich in der Literatur

Digitized by Google

verfolgen lässt, ziemlich genau, und kann bestimmt behaupten, dass Syphilis auf Rinder nicht übertragbar ist. Ich glaube, die Thatsache ist insofern von Bedeutung, weil bei der Cultur animaler Vaccine bekanntlich auch häufig Retrovaccine verwendet wird; es wird humanisirte Lymphe auf ein Thier verimpft, um auf diese Weise animale Lymphe (Retrovaccine) zu erzeugen. Ich glaube die Thatsache lässt sich durch das Experiment gewiss noch weiter erhärten, dass syphilitische humanisirte Lymphe beim Rinde niemals Syphilis erzeugt und dass die Lymphe von einem solchen Rind niemals bei der Impfung auf den Menschen wieder Syphilis erzeugt. Ein weiterer Process, der Rotz, der mit der Syphilis so viel Verwandtschaft hat, kommt beim Rinde überhaupt nicht vor. Alle Versuche, den Rotz beim Rinde zu erzeugen, sind bis jetzt fehlgeschlagen.

Von weiteren Krankheiten ist noch zu nennen die Wuthkrankheit, die beim Rinde durch den Hundebiss ebenso entsteht, wie beim Menschen. Ich denke, die Krankheit wird wohl schwerlich bei der animalen Vaccination auf den Menschen übertragen werden können. Es ist hier noch anzuführen die Lungenseuche, bekanntlich eine Infectionskrankheit, die dem Rindergeschlecht eigenthümlich ist, die von dem Rinde auf kein anderes Thier und soweit man Erfahrungen darüber hat, auf den Menschen nicht übergeht. In der neuesten Zeit hat Jürgensen in Tübingen die Meinung ausgesprochen, — die Beobachtung soll nächstens veröffentlicht werden — dass auch die Lungenseuche auf den Menschen übergeht. Er hat in einem Dorfe eine Lungenentzündung bei Kindern beobachtet, die angeblich mit Lungenseuche, die in demselben Dorfe herrschte, in Zusammenhang stehen soll. Die Möglichkeit will ich nicht bestreiten, aber jedenfalls muss die Disposition bei den Menschen eine äusserst geringe sein, denn bis jetzt sind ähnliche Erfahrungen noch nirgends gemacht worden, obwohl die Lungenseuche häufig vorkommt. Nebenbei bemerkt, bietet die Lungenseuche noch für die Theorie der Schutzwirkung der Vaccine überhaupt ein sehr wichtiges Analogon. Wenn man künstlich Lungenseuchegift auf das Rind impft — ebenso verhält es sich bei der Rinderpest — so kann man dem geimpften Thiere dadurch Immunität verleihen. Es ist das ein Satz, der vielfach bestritten wird, aber ich glaube, er steht in der Pathologie des Rindes vollkommen fest. Für jene, die die Schutzwirkung der künstlichen Schutzpockenimpfung ganz unbegreiflich finden oder nicht verstehen wollen, mag das

Digitized by Google

analoge Verhältniss bei der Lungenseucheimpfung das Verständniss erleichtern.

Ferner ist zu nennen die Ruhr der Kälber. Bei den Kälbern kommt eine Krankheit vor, die als weisse Ruhr bezeichnet wird, die aber mit der echten Ruhr bei Menschen nichts zu thun hat. Diese sogenannte Ruhr ist in der Regel eine heftige, manchmal vielleicht infectiöse Gastro-Enteritis, die jedenfalls nicht auf dem Wege der cutanen Vaccination übertragbar ist.

Ich komme noch einmal auf den Abdominaltyphus zurück, der nach meinen Erfahrungen und denen vieler Anderer beim Rinde nicht in der Form vorkommt, wie beim Menschen. Nur die Beobachtungen in der Schweiz, die man im verflossenen Jahre gemacht hat, haben diese Frage etwas verschoben. Es ist Ihnen bekannt, dass bei Gelegenheit eines Sängerfestes in Kloten damals 5—600 Menschen an Abdominaltyphus erkrankten, nachdem sie Fleisch genossen, das von einem kranken Kalbe stammte. Dass die Krankheit bei den Menschen Abdominaltyphus war, ist nicht zu bezweifeln, dagegen ist nicht endgültig nachgewiesen, dass das kritische Kalb an Abdominaltyphus erkrankt war. Letzteres ist durchaus nicht festgestellt. Die Möglichkeit eines solchen Vorkommens muss man zugeben, namentlich wenn man den Process noch nicht gesehen hat; aber bis jetzt ist der Abdominaltyphus in der Pathologie des Rindes vollkommen unbekannt. Die Beobachtung selbst ist ja für die Pathologie des Abdominaltyphus eine der wichtigsten Thatsachen, die überhaupt gemacht wurden. Ich habe mich im Verlaufe des letzten Winters bemüht, Abdominaltyphus beim Rinde künstlich zu erzeugen. Ich habe mit Blut direct von Menschen in jeder Richtung geimpft, ferner habe ich Rinder mit Blut und Koth typhuskranker Menschen gefüttert: die Resultate waren alle negativ, auch bei Affen und Schweinen war ich niemals im Stande, Abdominaltyphus zu erzeugen. Wenn dieser Process überhaupt beim Rinde vorkommt, wird man jedenfalls mit Hülfe des Thermometers eine solche schwere Erkrankung leicht nachweisen können.

Wir haben weiterhin noch bei den infectiösen Krankheiten die phlogogenen und pyrogenen Stoffe anzuführen, die durch die animale Vaccination übertragen werden können. Ich glaube in dieser Beziehung verhält sich die animale Vaccine ähnlich wie die humanisirte, in einer Richtung vielleicht noch günstiger, weil die Kälber zur Zeit der Lymphabnahme niemals

Digitized by Google

Fieber zeigen. Bei richtiger Vornahme der animalen Vaccination können meiner Meinung nach pyrogene Stoffe nicht überimpft werden. Was die phlogogenen Stoffe betrifft, die schliesslich bei jeder Entzündung vorhanden sind, so lassen sich schwerere und gefährlichere Erkrankungen, besonders mit Hülfe des Thermometers unschwer erkennen. Das Thermometer ist in allen zweifelhaften Fällen ein sehr wichtiger Maassstab für die Gesundheit des Abimpflings, und möchte ich in dieser Richtung die von Herrn Oberimpfarzt Dr. Voigt in Hamburg aufgestellten Maximen adoptiren und empfehlen. Sobald die Temperatur eines Kalbes über 40 ° geht, weiss man, namentlich nach den Erfahrungen in Hamburg, dass die Lymphe schlecht geräth und dass solche Thiere von Anfang an von der Lymphcultur ausgeschlossen werden müssen. Nach genauen Messungen in Hamburg beträgt die Temperatur der Kälber unmittelbar nach der Ankunft gewöhnlich zwischen 38,8 und 39,8 °; nach 5 mal 24 Stunden, wenn die Lymphe abgenommen werden soll, zwischen 39,2 und 39,5 ° und sinkt bis zum 6. Tage noch weiter um 0,5 bis 0,7 °. Aus diesem Unterschiede, aus der höheren Aufnahme- und der niedrigeren Abimpfungstemperatur ergibt sich, dass die Thiere beim Transport leiden, dass sie während der Entwicklung der Vaccine sich wieder erholen und durch die Vaccineentwicklung selbst nicht fieberhaft werden. Reichliche Nahrung und absolute Ruhe sind dabei offenbar wichtige Factoren, dieselben, die auch die Gewichtszunahme während der Impfperiode bedingen. Ich führe diese Zahlen speciell an, weil ich meine, man muss sie bei der Kälberimpfung kennen, um keinen Fehler zu machen. Was die erwachsenen Rinder betrifft, so muss man wissen, dass bei gesunden Kühen und Ochsen die Temperatur zwischen 37,8 und 40 ° schwanken kann. Ein gesundes Rind also kann bis 40 ° C. haben, ohne dass Störungen vorliegen. Im Mittel beträgt die Temperatur 39 °.

Ueber die Frage der purulenten Vaccine, sowie des Vaccinegeschwüres kann ich wohl hinweggehen. Die erstere verdankt ihre Entstehung unbekannten, wahrscheinlich phlogogenen Einflüssen und erzeugt bei Ueberimpfung auch bei Kälbern wiederum purulente Vaccine. Wenn nach der Impfung mit animaler Lymphe das Vaccinegeschwür beobachtet wird, so sind wohl äussere Schädlichkeiten (hohe Temperatur, Confluenz, Zerkratzen der Pocken etc.) im Spiele und es liegt der Geschwürs-

Digitized by Google

bildung eine besondere Schärfe des Vaccinegiftes ebensowenig zu Grunde, wie bei der Impfung mit humanisirter Lymphe.

Dasselbe gilt von der Gangränescenz der durch animale Vaccine erzeugten Pocken. Die gewöhnlichen Vorsichtsmaassregeln, die bei der humanisirten Vaccine schon lange im Gebrauch sind, sind im Stande, vor diesen Unannehmlichkeiten zu schützen.

Ich möchte endlich noch erwähnen, dass man durch die Erfahrungen in Holland festgestellt hat, dass während des heissen Sommers die Resultate der animalen Vaccination im Ganzen ungünstiger sind. In Amsterdam hat man constatirt, dass im ersten Quartal des Jahres von 10 Pocken 9, im zweiten Quartal 8, im dritten Quartal nur 7 anschlagen und im vierten Quartal, im October, hebt sich die Zahl wieder auf 9 Pocken. Dieser geringere Erfolg während des Sommers hängt vielleicht damit zusammen, dass normale gesunde Rinder sehr leicht Temperaturerhöhungen zeigen. Durch die grosse Hitze wird die eigene Temperatur um 1—2° gesteigert und das mag vielleicht die Veranlassung sein, dass die Vaccine sehr schlecht geräth und weniger Wirkung hat. Es ist gewiss deshalb sehr wichtig, dass man im Sommer für kühle Temperatur der Stallungen sorgt, ebenso im Winter für warme, um eine Gleichmässigkeit in der Cultur der animalen Vaccine zu erzielen.

Ich komme nun zu der zweiten Gruppe der Infectionskrankheiten, nämlich zu den chronischen, und hier ist es in erster Linie die Tuberkulose, die unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt. Dass die Tuberkulose eine impfbare Krankheit ist, kann man nicht mehr discutiren, und dass auch die Rindertuberculose eine mit der menschlichen Tuberkulose wenn auch nicht identische, so doch jedenfalls homologe Krankheit ist, steht, glaube ich, ebenfalls fest, mögen auch mancherlei makroskopische und mikroskopische Unterschiede in Bezug auf den Bau der Tuberkeln bestehen. Seitdem man weiss, dass die Tuberkulose eine impfbare Krankheit ist, hat man sich vielfach daran gewöhnt, alles was für andere impfbare Krankheiten, z. B. für die Syphilis gilt, auch auf die Tuberkulose zu übertragen, und ist man damit, wie ich meine, entschieden zu weit gegangen. Die Tuberkulose ist gewiss eine Infectionskrankheit, sie lässt sich verimpfen, aber nicht so leicht wie Anthrax, Syphilis und ähnliche Krankheiten. Der Satz, den Herr Dr. Seemann ausgesprochen hat, als er im vorigen Jahre die Gefahren der ani-

Digitized by Google

malen Vaccination in Bezug auf die Tuberkulose hervorhob, wobei er sagte, dass das, was von der Syphilis bewiesen sei, auch von anderen infectiösen Krankheiten, z. B. der Tuberkulose angenommen werden müsse, ist durchaus unbewiesen. Es hat bisher noch kein Mensch durch cutane Impfung Tuberkulose erzeugen können und ich glaube, dies ist gerade für die Frage, die uns hier beschäftigt, sehr wichtig.

Unter den Infectionskrankheiten gibt es, wie Sie sehen, sowohl bei den einzelnen Krankheiten, sowie auch, wenn man mehrere vergleicht, die grössten Unterschiede in Bezug auf Verimpfbarkeit. Eine Form kann höchst infectiös sein, wenn sie über den ganzen Körper verbreitet ist; ein anderes Mal ist sie localisirt und es sind Blut und Lymphe in letzterem Falle nicht virulent.

Dass die Tuberkulose wirklich auf dem Wege der cutanen Impfung nicht übertragbar ist, lässt sich durch die tägliche Erfahrung beweisen. Ich glaube, jeder Arzt, jeder pathologische Anatom, jeder Diener eines pathologischen Instituts, jeder Metzger müsste längst tuberkulös sein, wenn durch Berührung das Virus übertragen würde. Im vorigen Jahrhundert hatte man vor der Ansteckung durch die Perlsucht der Rinder, die man für eine Art Syphilis (Franzosenkrankheit) hielt, eine solche Angst, dass die Metzger, sobald sie die Krankheit bemerkten, die Messer wegwarfen und kein Mensch sie berühren wollte. Heutzutage sind wir in Bezug auf die Berührung tuberkulöser Organe von Thieren und Menschen weniger ängstlich — und wie bekannt ohne jeglichen Nachtheil.

Damit erhält die ganze Frage von der Uebertragbarkeit der Tuberkulose durch die Vaccination eine viel einfachere Grundlage, und wie ich glaube, eine glückliche Wendung. Die Cutis der Menschen und Thiere verhält sich gegen das Virus der Tuberkulose ganz anders resistent als das Unterhautgewebe, die Lunge oder die Darmschleimhaut. Herr Dr. Seemann hat behauptet: wenn durch die Milch einer tuberkulösen Kuh die Krankheit übertragen werden kann, so ist bewiesen, dass alle Säfte des kranken Thieres das tuberkulöse Gift enthalten und damit auch die animale Vaccine; so plausibel das klingt, ist es doch nicht richtig. Mit der Milch einer tuberkulösen Kuh hat noch Niemand Tuberkulose von der Haut aus erzeugt. Man müsste erst beweisen, dass solche Milch bei der cutanen Impfung ebenso Tuberkulose erzeugt, als wenn man sie von der Lunge und dem

Digitized by Google

Darm aus dem Thierkörper einverleibt. Wiewohl ich nun überzeugt bin, dass die Tuberkulose in Bezug auf die animale Vaccine so gut wie keine Gefahr bietet, bin ich doch entschieden der Ansicht, dass wir möglichst vermeiden sollen, die Lymphe tuberkulöser Rinder zu verwenden. Ueber diese Krankheit erlaube ich mir, einige Zahlen anzuführen. Die Perlsucht oder Rindstuberkulose kommt beim Rind im Allgemeinen nicht selten vor. Nach den Erfahrungen, die in Baiern seit einigen Jahren, namentlich im Augsburger Schlachthause durch Th. Adam gemacht wurden, hat sich ergeben, dass die Tuberkulose beim Rind, wenn man die Kälber ausschliesst, im Ganzen zu 2,16 Proc. vorkommt. Also über 2 Proc. sämmtlicher erwachsener Rinder vom 1. Jahre an sind tuberkulös. Was nun die Vertheilung auf die verschiedenen Lebensalter betrifft, so ist wichtig, dass unter 25000 Kälbern, die in Augsburg 1877 geschlachtet wurden, 4 Stück tuberkulös waren. Sie sehen, auf 6—7000 Kälber ist eins tuberkulös; also ist die Gefahr, wenn sie überhaupt existirt, bei den Kälbern sehr gering. Wenn man die einzelnen Lebensalter weiter betrachtet, so sieht man, dass Rinder zwischen 1—3 Jahren sehr selten, zwischen 3—6 Jahren häufiger und am häufigsten im Alter von über 6 Jahren an Tuberkulose leiden. Also je älter das Rind, desto grösser die Wahrscheinlichkeit, dass es tuberkulös ist. Namentlich ist es noch der geschlechtliche Unterschied, auf den ich hier aufmerksam machen möchte. Unter 8700 männlichen Thieren, die in Augsburg in demselben Jahre geschlachtet wurden, waren 84 = 0,96 Proc. tuberkulös, also nicht ganz 1 Proc.; dagegen unter 4000 weiblichen Rindern 193 = 4,75 Proc. Also bei älteren weiblichen Rindern kommt die Tuberkulose im Verhältniss von beinahe 5 Proc., bei männlichen von nicht ganz 1 Proc. vor. Es ergibt sich daraus, dass wenn man die Wahl hat, männliche Thiere weiblichen vorzuziehen sind, und ebenso jüngere älteren. Kälber, die kräftig genährt sind, junge Färsen sind am geeignetsten, wenn man der hypothetischen Gefahr der Tuberkulose-Ueberimpfung aus dem Wege gehen will.

Ich komme nun zur Uebertragbarkeit der Scrophulose. Ich glaube, die Scrophulose ist, was die Frage der Vaccination betrifft, jedenfalls von grosser Wichtigkeit. Man hat behauptet — in einer neueren Publication findet sich das — dass man an der Impfbarkeit der Scrophulose oder an der Uebertragung durch humanisirte Lymphe kaum mehr zweifeln könne. So weit ich die Sache kenne, ist das nicht erwiesen und ebensowenig wie

Digitized by Google

bei der humanisirten Vaccine ist es bei der animalen Vaccine. Jedenfalls ist es beruhigend, die Thatsache zu hören, dass die Scrophulose in ihrer specifischen Form also ähnlich wie bei Kindern und jungen Schweinen, beim Kalbe so gut wie unbekannt ist. Sie kommt lediglich vor als Initialform der Tuberkulose und namentlich der hereditären Tuberkulose. Ich möchte hinzufügen, dass nach meinen Erfahrungen die Scrophulose wohl impfbar ist, aber nur subcutan oder durch Impfung auf die serösen Häute. Ich zeige Ihnen hier ein Präparat [1]), welches beweist, dass durch Lymphdrüsen von einem Menschen, der im Initialstadium der tuberkulösen Scrophulose war, echte Miliar-Tuberkulose erzeugt werden kann.

Nachdem ich den theoretischen Theil der Frage hinlänglich erörtert habe, gehe ich dazu über, die Frage zu ventiliren, welche Erfahrungen bis jetzt über die Uebertragbarkeit der Thierkrankheiten durch animale Lymphe vorliegen? und darauf, glaube ich, ist der Schwerpunkt zu legen. Die Antwort lautet: Bis jetzt liegen in keiner Richtung ungünstige Erfahrungen vor. Wenn wir absehen von den erwähnten, durch ectogen entstandene Gifte hervorgebrachten Erkrankungen, so ist bis jetzt noch keine sichere Thatsache trotz der vielen Tausenden von Impfungen durch animale Lymphe constatirt, dass dabei ein Infectionsstoff vom Rinde auf den Menschen übertragen wurde, und diese Thatsache ist so schlagend, dass dagegen alle theoretischen Erörterungen und Einwände verstummen müssen. Es ist dies um so bemerkenswerther, weil der Mensch in Bezug auf Infectionsstoffe der Thiere viel ungünstiger situirt ist, als umgekehrt die Thiere gegenüber den menschlichen Giften. Der Mensch besitzt eine viel grössere Empfänglichkeit für thierische Gifte, als Thiere für menschliche und trotzdem ist bei der animalen Impfung bisher noch keine schlimme Erfahrung gemacht worden. Was ich in Bezug auf die Cautelen zu sagen habe, die mit Rücksicht auf die Uebertragbarkeit von Thierkrankheiten bei der animalen Vaccination angezeigt sind, will ich zum Schlusse in Anbetracht der vorgerückten Zeit in folgendem Resumé zusammenfassen:

1. „Die Anwendung der animalen Vaccine bei der menschlichen Schutzpockenimpfung schliesst die Möglichkeit der Ueberimpfung von Infectionsstoffen so gut wie vollständig aus.

1) Demonstration des Netzes einer Ziege, welches eine ausgesprochene Miliartuberkulose, erzeugt durch Impfung mit scrophuloser Drüsensubstanz in die Bauchhöhle, zeigt.

Digitized by Google

2. Um jedem Vorwurf und auch der geringsten Gefahr zu begegnen, erscheinen bei Anwendung der animalen Vaccination folgende Maassregeln geboten:

a) Jedes zur Erzeugung von animaler Lymphe bestimmte Thier ist vor der Impfung und Abimpfung durch einen Sachverständigen in Bezug auf seinen Gesundheitszustand mit Hülfe des Thermometers zu untersuchen. Bei Temperaturen über 40° C. oder sonstiger Erkrankung ist das Thier von der Impfung und Abimpfung auszuschliessen.

b) Für die Zwecke der animalen Vaccination verdienen im Allgemeinen jüngere Thiere (kräftige Kälber, Färsen, junge Bullen) den Vorzug vor älteren; ältere Kühe sind möglichst auszuschliessen.

c) Wenn Schlachtthiere — besonders ältere — zur Erzeugung animaler Lymphe dienen, empfiehlt es sich, den Gesundheitszustand der Thiere nach der Schlachtung festzustellen, bevor die gewonnene Vaccine Verwendung findet. Bei Kälbern ist diese Maassregel überflüssig.

d) Um die Resultate der animalen Vaccine zu controliren und in zweifelhaften Fällen die Ursache von Erkrankungen mit Sicherheit festzustellen, ist eine genaue Journal- und Listenführung über die Kälber- und Menschenimpfung mit Angabe aller Daten unerlässlich.

e) Zur Vermeidung septischer Infection durch conservirte zersetzte animale Vaccine empfiehlt sich die Abnahme reiner Lymphe oder bei trockener Conservirung eine rasche Austrocknung der animalen Lymphe. —"[1])

Nachtrag.

Das Resumé eines weiteren vor dem VII. Deutschen Aerztetag von Herrn Oberimpfarzt Dr. Voigt (Hamburg) gehaltenen Vortrages: „Ueber Umfang und Methoden der animalen Impfung"[2]) lautete:

„Zur gedeihlichen Fortführung der Impfung nach Maassgabe des Reichsimpfgesetzes in Deutschland ist allgemeinere Ver-

1) Diese Sätze wurden von der Versammlung adoptirt.

2) Einen Auszug aus diesem Vortrage findet der Leser in diesem Hefte und ebenso eine Uebersicht über das Resultat der einschlägigen Verhandlungen.

Digitized by Google

breitung der animalen Vaccine unerlässlich und zu dem Zwecke Folgendes nothwendig:

a) An den Universitäten sind Einrichtungen zu treffen zur praktischen Unterweisung der Studirenden in dieser Impfmethode.

b) Von Seiten des Reiches oder der Regierungen sind etwa 3 oder 4 Mittelpunkte zu schaffen zur fortwährenden Züchtung der ursprünglichen thierischen Lymphe für deren Verwendung neben der humanisirten Lymphe, sowohl zum eigenen Bedarf, wie zum Zwecke der Versorgung der Impfanstalten in den grösseren Städten zu Anfang jeder Impfsaison.

c) Die Impfanstalten in den grösseren Städten sind staatlich mit der Einrichtung zur zeitweiligen Züchtung der ursprünglichen animalen Vaccine in der Weise zu versehen, dass diese Lymphe neben der humanisirten während der Impfzeit benutzt werden könne.

d) Die Impfanstalten der kleineren Communen sind durch staatliche Unterstützung zur Züchtung der Retrovaccine zu befähigen und von den grösseren Anstalten sub c) ebenfalls am Beginne der Impfsaison mit ursprünglicher animaler Vaccine zu versehen.

e) Die Einrichtungen müssen derartige sein, dass der Gebrauch älterer conservirter animaler Lymphe möglichst vermieden werden könne. —"

Digitized by Google

II.

Gibt es eine den Ziegen eigenthümliche Pockenkrankheit?

Von

Cäsar Boeck,
prakt. Arzt in Christiania.

In der Schrift von Professor Bollinger: „Ueber Menschen- und Thierpocken" aus den klinischen Vorträgen Volkmann's (1877) wird erwähnt, dass die Pocken in zweierlei Form bei den Ziegen vorkommen: nämlich als localer Process am Euter — ähnlich wie die Kuhpocken und wahrscheinlich von den Kuhpocken oder von derselben Quelle wie die Kuhpocken stammend — und ausserdem als allgemeines, fieberhaftes Exanthem; diese letzte, schwere und allgemeine Form soll durch Ansteckung mit Schafpocken zu Stande kommen. — „Eine anderweitige, selbständige Form von Ziegenpocken", sagt Bollinger, „ist einstweilen unbekannt und trotz mancher Behauptung unbewiesen; sie fehlt mit grosser Wahrscheinlichkeit ganz. Wie wir gesehen, verdanken die sogenannten Ziegenpocken ihren Ursprung entweder den Schafpocken oder den Kuhpocken, oder endlich lassen sie sich manchmal auf dieselbe Infectionsquelle wie die Kuhpocken zurückführen und sind dann letzteren homolog."

Bei der ausserordentlichen Seltenheit der Pocken bei den Ziegen lässt es sich erklären, dass die Frage von der Existenz oder Nichtexistenz einer für diese Thiere eigenthümlichen Pockenkrankheit noch nicht endgültig entschieden wurde. Bezüglich der Frequenz dieser Affectionen sagt nämlich Bollinger: „Die Pocken der Ziegen sind eine so seltene Krankheit, dass im Verlaufe von 20 — 30 Jahren kaum ½ Dutzend Fälle beschrieben wurden." —

Unter diesen Verhältnissen dürfte ein kleiner Bericht über einige grössere Epizootien von Pocken bei den Ziegen in einigen Gegenden Norwegens von besonderem Interesse sein, um so mehr, als diese Epizootien, wie es mir scheint, einen sehr werthvollen Beitrag zur Lösung der oben aufgestellten Frage liefern.

Digitized by Google

Die eine Epizootie wurde von mir ganz zufälliger Weise auf einer Reise im südlichen Norwegen im Jahre 1871 beobachtet; die anderen Epizootien, die von weit grösserem Umfang waren, wurden von dem Herrn Amtsthierarzt G. Hansen im centralen Norwegen (Gudbrandsdalen d. h. Gudbrandsthal) in den Jahren 1867, 1868, 1869 und 1874, 1875 beobachtet. — Sonst sind Pocken sowohl bei den Ziegen wie auch bei den Schafen und den Kühen in Norwegen sehr selten. In der officiellen Statistik des Veterinärwesens, die seit dem Jahre 1864 erscheint, sind, was die Ziegen anbelangt, ausser dem, was oben schon erwähnt ist, nur 11 Fälle von „Wasserpocken" im Jahre 1865 aufgezählt, und im Jahre 1868 sollen auch im südlichen Norwegen 4 Fälle von Pocken bei den Ziegen vorgekommen sein. Dies ist alles was bekannt ist. Dass die Krankheit jedoch möglicherweise etwas häufiger vorkommen kann, als die officielle Statistik angibt, ist wohl denkbar. So ist die von mir im Jahre 1871 beobachtete Epizootie in der Statistik gar nicht erwähnt; wahrscheinlich ist die Krankheit wegen der weit in den Gebirgen abgelegenen Gegend gar nicht zur Kenntniss eines Thierarztes gekommen und somit nicht berichtet worden. — Dass auch die Schafpocken überaus selten in Norwegen vorkommen, geht ebenfalls aus der Statistik hervor; denn in der Jahresreihe 1864—1876 incl. findet man nur 2 Fälle im Jahre 1865 und 15 Fälle im Jahre 1868 verzeichnet, und es ist nothwendig, speciell darauf aufmerksam zu machen, dass diese Fälle in ganz anderen Gegenden des Landes als die im Folgenden referirten Ziegenpockenepizootien vorgekommen sind. Es ist jedoch auch wahrscheinlich für die Schafpocken, dass sie vielleicht etwas häufiger auftreten können als in der Statistik angegeben ist.

Ich werde zuerst die Epizootie im Jahre 1871, die ich selbst zu sehen Gelegenheit hatte, ganz kurz besprechen, indem ich die Bemerkung vorausschicken muss, dass meine Beobachtung in vielen Beziehungen sehr mangelhaft und unter den vorhandenen Umständen nicht anders sein konnte. Die Epizootie war nämlich bei meiner Anwesenheit grösstentheils schon abgelaufen und wurde überdies nur im Vorübergehen auf einer Reise — obschon mit Interesse — beobachtet.

Im Sommer 1871 auf einer botanischen Excursion im südlichen Norwegen kam ich gegen Abend am 20. Juli zu einer Sennhütte in den Gebirgen der Pfarre Hoideseid in Thelemarken. Als am selben Abend das Vieh (Kühe und Ziegen) sich aus dem

Digitized by Google

Walde um die Hütten sammelte, wurde meine Aufmerksamkeit sofort dadurch in Anspruch genommen, dass ein grosser Theil der Ziegen, von welchen im Ganzen ungefähr 40 Stück vorhanden waren, von einem sehr in die Augen fallenden Ausschlage besonders am Euter mit den Zitzen und am Maule befallen waren. Bei vielen Thieren war die Krankheit schon ganz geschwunden und hatte nur ziemlich zahlreiche, vertiefte Narben an den genannten Theilen zurückgelassen; bei anderen war der Ausschlag, obschon noch vorhanden, jedoch zum grössten Theil abgelaufen und zeigte nur eine Menge dicht sitzender, erbsengrosser, bräunlicher Borken am Maule, Euter und an den nächsten Umgebungen des letzteren. Nur bei einzelnen Individuen war die Krankheit noch so frisch, dass man deutlich sehen konnte, wie die Borken aus linsen- bis erbsengrossen Pusteln sich entwickelten. Dagegen hatte ich keine Gelegenheit, die früheren Stadien der Efflorescenzen zu beobachten. — Ob der Ausschlag ausser an den genannten Theilen, wo die Efflorescenzen, wie gesagt, massenhaft und dicht zusammengedrängt sassen, auch sonst am Körper zerstreut vorkam, bin ich allerdings nicht in der Lage mit Sicherheit angeben zu können; es ist aber im höchsten Grade wahrscheinlich, dass ich bei genauerem Nachsuchen den Ausschlag auch am übrigen Körper hie und da zerstreut gefunden hätte. Dass der Ausschlag nämlich als ein universelles Exanthem zu betrachten gewesen, dafür sprechen ja erstens die Localisation sowohl am Kopfe als am Euter und dessen Umgegend und zweitens auch der fieberhafte Allgemeinzustand und Abmagerung der Thiere. Die Milchsecretion war äusserst sparsam und das Melken war natürlich sehr schwierig und für die Thiere sehr schmerzhaft. Kein einziges Thier war nach dem Berichte der Mädchen der Krankheit entgangen, dabei aber kein Thier gestorben.

Ich untersuchte dann sofort auch die Kühe, von denen ungefähr 50 Stück oder etwas mehr vorhanden waren. Keine einzige aber wurde mit der geringsten Spur der Krankheit behaftet gefunden, trotzdem dass sie von denselben 3 Mädchen, die auch die kranken Ziegen melkten, gemelkt wurden, und gar keine Vorsichtsmaassregeln, um einer Ansteckung vorzubeugen, angewandt wurden.[1]) Die Gelegenheit zu einer Ansteckung sowohl

1) Die Leute sind eben in diesem Theil unseres Landes leider sehr unreinlich und die Hände wurden ganz sicher nicht gewaschen, nachdem die kranken Ziegen gemolken waren.

Digitized by Google

durch die Luft als durch directe Inoculation beim Melken war reichlich vorhanden, und es kann somit mit der grössten Bestimmtheit angenommen werden, dass die Kühe dieser Krankheit gegenüber, von künstlichen Inoculationen abgesehen, vollständig immun waren. — Auch die Mädchen selbst wurden trotz dem täglichen Melken der kranken Thiere nicht angesteckt und zeigten sich also ebenfalls immun; es ist kaum denkbar, dass eine Ansteckung nicht stattgefunden hätte, wenn Immunität nicht vorhanden gewesen. Einige Inoculationsversuche wären gewiss sehr wünschenswerth gewesen, aber, wie schon gesagt, es stand mir keine klare Lymphe mehr zur Verfügung.

Mit Rücksicht auf den Ursprung dieser Epizootie erzählte man mir, dass die Krankheit im Frühjahr zuerst bei 4jährigen Ziegen aufgetreten sei, die den ganzen Winter hindurch in einem kleinen Ziegenstall eingesperrt gewesen, und zwar währenddem die Thiere noch eingesperrt gehalten wurden. Als nun diese Individuen mit den anderen zusammen kamen, brach die Krankheit ziemlich schnell in der ganzen Heerde aus. — Von etwa einer ähnlichen Krankheit bei den Schafen in diesen Gegenden wussten die Leute mir nichts zu erzählen, obschon die Schafe eben so zahlreich wie die Ziegen in dieser Gegend gehalten werden.

Es lag also hier eine fieberhafte, contagiös-epizootische, pustulöse Ausschlagskrankheit vor, und nach dem, was ich gesehen hatte, war ich darüber nicht in Zweifel, dass die Krankheit als Pocken aufgefasst werden musste. — Sofort nach meiner Heimkehr nach Christiania erkundigte ich mich bei mehreren unserer Veterinäre und medicinischen Autoritäten über die Sache aber keiner von ihnen hatte jemals Pocken bei den Ziegen gesehen, und Literatur über das Thema stand mir auch nicht zu Gebote. Ich liess also die ganze Sache bis weiter ruhen, bis mein Interesse für dieselbe beim Durchlesen der oben erwähnten Schrift von Prof. Bollinger wieder erweckt wurde, und ich glaubte bei der Sparsamkeit der vorhandenen Nachrichten über Ziegenpocken die Publication meiner allerdings sehr unvollständigen Beobachtung nicht unterlassen zu dürfen, um so mehr, als ich jetzt beim Nachsuchen im Archiv des betreffenden Regierungsdepartements die unten im Auszuge wiedergegebenen, sehr interessanten, amtlichen Berichte des Herrn Amtsthierarztes G. Hansen vorfand. Ich habe mich auch in brieflichen Verkehr mit dem Herrn Hansen gesetzt, der die Sache mit grossem Interesse aufgenommen hat, und wenn unsere Frage durch diese

Digitized by Google

Mittheilungen vielleicht ihrer Lösung näher rückt, dann muss dieses Verdienst wesentlich ihm und seinen Berichten zugeschrieben werden. Bei meiner Epizootie nämlich lässt die Möglichkeit sich nicht ausschliessen, dass es sich um Schafpocken handeln konnte, die auf die Ziegen übertragen als Epizootie unter diesen Thieren sich weiter verpflanzt hätten, obschon mehrere Momente gegen eine solche Annahme sprechen: Erstens die Seltenheit der Schafpocken in diesen Gegenden, so dass die Leute gar nicht davon zu reden wussten, und ausserdem die Gutartigkeit der Epidemie, indem, wie gesagt, kein einziges Thier gestorben ist, währenddem die Schafpocken für gewöhnlich ein ziemlich hohes Todesprocent geben; wenigstens musste man, wenn man die Epizootie als Schafpocken auffassen wollte, eine grössere Widerstandsfähigkeit gegen die Krankheit bei den Ziegen annehmen. Der Ursprung der Epizootie kann nicht ohne weiteres als Beweis angeführt werden; es wäre nämlich denkbar, dass der Ziegenstall, in welchem die Krankheit angeblich aufgetreten ist, vielleicht früher als Schafstall benutzt sein konnte, und man weiss, welche grosse Tenacität dem Pockengift überhaupt zukommt.

Ich gehe jetzt zur Wiedergabe einiger Auszüge aus den Berichten Hansen's über: die Krankheit kam in Gudbrandsdalen, wie schon oben gesagt, in den Jahren 1867, 68 und 69, ferner 1874 und 75 vor. — Für das Jahr 1867 habe ich jedoch die Berichte nicht. Hansen hat mir aber in einer brieflichen Mittheilung, 15. September 1879 datirt, über die Epizootie dieses Jahres folgende Daten gegeben:

Im Monat August 1867 trat unter den Ziegen an den Sennhütten „Hatdalens" in Gudbrandsdalen eine Pockenkrankheit auf. Die Krankheit zeigte sich in zwei verschiedenen Heerden, zusammen 170 Thiere, welche alle ohne Ausnahme die Krankheit durchmachten, sowohl die Böcke und die jungen Ziegen als die Melkziegen; bei den ersteren war jedoch das Exanthem sparsamer und zeigte sich nur mit einzelnen Pockenpusteln am Hodensacke.[1]) Herr Hansen wurde erst gerufen, als schon alle Thiere ergriffen und 13 Stück (von den 170) schon gestorben waren. An zwei Kadavern, die er zu sehen bekam, zeigten sich die Pocken *überall aussen am Körper und auch in den Enge-*

1) Aus den Berichten für die folgenden Jahre geht jedoch hervor, dass das Exanthem bei den Böcken auch an der Innenseite der Oberschenkel auftreten kann.

Digitized by Google

weiden, an der Schleimhaut des Magens und des Darmkanals, wo Pusteln und Ulcerationen beobachtet wurden.[1]) Bezüglich des Ursprungs dieser ersten Epizootie weiss Hansen gar nicht denselben zu erklären. Er sagt: „Die Ziegen waren an verschiedenen Orten im Thale eingekauft, doch nicht mehr als zwei Meilen entfernt, und sie zeigten nach der Aussage der Leute bei der Ankunft keine Spur der Krankheit. Dass irgend eine Pockenkrankheit zu jener Zeit bei Schafen, bei dem Rinde noch bei Menschen herrschte, wusste Niemand zu berichten und auch nicht, dass die Pocken jemals früher weder bei den Schafen noch bei den Kühen vorgekommen waren, so weit zurück, als man erinnern konnte. *Ich selbst habe nie,*" sagt Hansen, „*weder Schafpocken noch Kuhpocken gesehen, und speciell in den 20 Jahren, die ich in Gudbrandsdalen prakticirt habe, sind sie nicht in meiner Praxis vorgekommen.* — Bei den genannten Sennhütten fanden sich ungefähr 60 Stück Rindvieh und beinahe 80 Schafe vor; bei diesen aber konnte ich nicht irgend eine Krankheit entdecken, obschon sie gewiss, wenn sie empfänglich gewesen, angesteckt worden waren."[2])

Aus den officiellen Berichten vom Jahre 1868 theile ich folgendes mit:

27. Juni 1868 schreibt Hansen: „Am 25. Juni wurde ich aufgefordert die Ziegen an den Sennhütten, „Gräslien", zu untersuchen. Bei meiner Ankunft am selben Tage fand ich beim Untersuchen von 114 Ziegen, dass 84 Stück Pockenausschlag am Euter und an den Zitzen hatten; namentlich waren 20 Ziegen stark ergriffen, so dass bei ihnen am Euter, an den Zitzen, an der Innenseite der Oberschenkel und an verschiedenen Stellen des Bauches sich Pocken vorfanden. Bei diesen letzten Thieren waren mehrere Pockenpusteln zusammengeflossen und bildeten grosse Wundflächen. Die Thiere hatten grosse Schmerzen beim Melken, schrieen und waren unruhig, so dass man sie festhalten musste. Die Milch war bei einigen zäh und mit Blut gemischt. — Man konnte bei den meisten Thieren *die Pocken in allen Stadien, von einem rothen Fleck bis zum Abfallen des Schorfes und die Narbenbildung beobachten.* — Die Krankheit war nach der Aussage der Leute erst vor ungefähr 8 Tage ausgebrochen. Nur 30 Thiere waren noch nicht ergriffen, und diese wurden isolirt. — Das Auftreten der Krankheit bei dieser Sennhütte und nicht

1) Dies ist ja auch bei den Schafpocken beobachtet worden.
2) Siehe mehr speciell unten.

Digitized by Google

bei den Nachbarsennhütten kann Hansen sich nicht erklären. „Gräslien" ist übrigens nur eine halbe Meile vom „Hatdalen" entfernt, wo die Krankheit im Sommer 1867 aufgetreten ist. Absperrung von den Nachbarsennhütten wurde angeordnet.

Am 8. Juli heisst es, dass alle Ziegen an Gräslien ergriffen seien.

Am 16. Juli war die Krankheit stark im Abnehmen. Auch die Ziegen an den Nachbarsennhütten wurden untersucht, aber gesund gefunden. Die Absperrung war streng aufrecht gehalten.

25. Juli: Nur 20 Ziegen waren noch krank. Der Gesundheitszustand beim Rindvieh war gut.

Am 6. August war die Krankheit an „Gräslien" vollständig erloschen. Der Gesundheitszustand des Rindviehs sowohl an Gräslien wie auch bei den umliegenden Sennhütten, Fagerlid, war sehr gut.

Am 17. August 1868 wurde Hansen wieder gerufen um die Ziegen am „Lomssater" (eine halbe Meile von „Gräslien" entfernt) zu besichtigen. „Beim Verpächter Carlsen fand ich 74 Ziegen, von welchen nur 13 Stück von Pocken frei waren; 12 Stück waren stark ergriffen und 3 Thiere waren so krank, dass sie nicht mit den anderen Ziegen in die Gebirge folgen konnten. Es fanden sich Pocken am Euter, an den Zitzen und an der Innenseite der Oberschenkel; man konnte sie vom ersten Stadium, das Entzündungsstadium bis zum letzten verfolgen, wo die Borken abfallen und *die charakteristischen Narben zurücklassen, die bei ihrer lichten Färbung so leicht von anderen Narbenbildungen zu kennen sind.* — Abmagerung und Milchverlust ist in dieser Krankheit sehr bedeutend; doch zeigt sich hier die Krankheit nicht so bösartig wie am „Hotdalen" vorigen Sommer." — Auch bei vier anderen Besitzern am „Lomssater" wurden die Ziegen besichtigt: 1. A. Söndre Dalen hatte 40 erwachsene und 20 junge Ziegen; von diesen waren 10 Stück stark ergriffen und bei den meisten zeigte sich Spur der Krankheit. 2. H. Nordre Dalen hatte 16 Ziegen, die alle Spuren der Krankheit trugen, und einzelne waren in bedeutendem Grade krank. 3. Bei Ole Midtdalen wurden 22 Ziegen besichtigt, die alle mehr oder weniger ergriffen waren. 4. Bei Ole Botten wurden mir 40 Ziegen gezeigt, von welchen nur eine einzige Spur der Krankheit zeigte; diese wurde entfernt, und der Besitzer wurde aufgefordert, seine Ziegen von den angegriffenen Heerden fern zu halten.

Digitized by Google

„Nach der Aussage der Leute sind es ungefähr 10 Tage, seitdem sie die ersten Spuren der Krankheit bemerkt haben. Es scheint also, dass die Krankheit, erst in eine Heerde eingeschleppt, sehr schnell alle Thiere ergreift und keine schont weder jung noch alt; die milchreichsten Thiere scheinen jedoch am schlimmsten ergriffen zu werden; selbst bei den Böcken sieht man Pockenpusteln an der Innenseite der Oberschenkel." — „Ob das Contagium von „Gräslien", das eine halbe Meile entfernt liegt, hierher gebracht sein kann, davon habe ich keine Kenntniss erhalten können; denn die Leute (Dienstleute, Hirten) wollen in solchen Sachen so ungern die Wahrheit sagen. Es ist ja sehr gut denkbar, dass Ziegen aus dem „Gräslien" die Nacht über zurück in den Gebirgen geblieben sind und den nächsten Tag die Heerde vom „Lomssater" gesehen und sich denselben angeschlossen haben." Hansen sagt auch, dass die Kinder, die als Hirten fungiren, sehr geneigt sind einander zu suchen, da die Einsamkeit ihnen unerträglich wird; in dieser Weise kommen auch ihre Heerden zusammen, und ein Contagium kann also sehr weit verschleppt werden.

Am 2. Septbr., also 14 Tage später, schreibt Hansen: „Bei Carlsen waren alle Ziegen durchgeseucht; bei 29 fanden sich nur die Narben nach den Pocken, 40 Stück waren mehr oder weniger mit Pocken besetzt, bei 4 Stück war die Milch auf Grund Blut und zäher Schleim ganz unbrauchbar. Eine Ziege war in einem elenden Zustande gestorben. — 1. Bei A. Söndre Dalen waren auch alle durchgeseucht und 6 Stück waren noch mit Pocken besetzt. 2. Bei H. Nordre Dalen waren alle 16 Ziegen durchgeseucht, und 3 Stück waren sehr stark mit Pocken am Euter und an den Zitzen besetzt; die Milch war blutgemischt, zähe und ganz unbrauchbar. 3. Bei Ole Midtdalen waren alle, 22 Stück, durchgeseucht; 2 Stück waren stark ergriffen, die Milch unrein. 4. Bei Ole Botten (wo, wie man erinnert, vor 14 Tagen nur eine einzige Ziege ergriffen war) waren seit meinem letzten Besuche alle ergriffen; 6 Stück waren sehr stark erkrankt und die Milch unrein."

Am 17. Septbr. wurden die Heerden am „Lomssater" wieder besichtigt, und es zeigten jetzt von sämmtlichen Herden nur noch 21 Ziegen „Pockenwunden". Vier Ziegen hatten als Nachkrankheit eine Phlegmone des Euters bekommen und sollten getödtet werden.

Damit waren die Epizootien für dieses Jahr beendet.

Digitized by Google

Für das Jahr 1869 habe ich keine Specialberichte, sondern nur den Generalbericht. Es heisst unter Anderem darin: „Auch diesen Sommer kamen bösartige Pocken in zwei Ziegenheerden vor; doch ging die Krankheit ohne grossen Schaden vorüber, da dieselbe frühzeitig unter Behandlung kam. Die Ursache des Auftretens der Krankheit, eben in den Sommermonaten, habe ich nicht feststellen können. Die Melkziegen sind besonders stark angegriffen. In den bösartigsten Formen entwickelt die Krankheit einen höchst unangenehmen Geruch. Die Sterblichkeit ist in den grossen Heerden immer am grössten.[1])" — Aus dem Uebersichtsschema geht hervor, dass 129 Fälle dieses Jahr vorgekommen sind, aber kein einziger Todesfall. —

In den vier folgenden Jahren sind keine Fälle zur Kenntniss des Herrn Hansen gekommen. Erst im Jahre 1874 ist die Krankheit wieder an zwei verschiedenen Localitäten innerhalb dem Bezirke Hansen's aufgetreten, nämlich an „Fryvoldene" und „Kjernsäter", welche 1½ norwegische Meilen (2¼ deutsche Meilen) auseinander entfernt liegen. —

Ich finde es am zweckmässigsten auch für dieses Jahr Auszüge aus den Acten selbst zu machen, statt nur ein Resumé zu geben, obschon einige Wiederholungen nicht vermieden werden können:

Bericht, 29. Juli 1874: „Am 27. Juli untersuchte ich die Ziegenheerden bei den drei Sennhütten von Hvattum, K. Skaaden und Ole Olsen an „Fryvoldene" belegen; die erste hatte 150 Ziegen, die zweite 120 und die dritte 60 Ziegen, und alle waren sie mehr oder weniger von derselben Pockenkrankheit angegriffen, die in den Jahren 1867—68 und 1869 bei verschiedenen Sennhütten herrschte."

„*Die Krankheit äussert sich bei den Thieren zuerst mit einem leichten Fieber, darnach folgt der Ausschlag am Euter und an den Zitzen*[2]) *mit kleinen, erbsengrossen Vesikeln*[3]), *die bald in*

1) Dies gilt im Allgemeinen und nicht für dieses Jahr, wo gar keine Todesfälle vorgekommen sind.

2) Aus anderen Berichten Hansen's hat man gesehen, dass der Ausschlag nicht auf diese Localitäten beschränkt ist, sondern überall am Körper vorkommen kann, obschon die Efflorescenzen besonders zahlreich am Euter und an dessen angrenzenden Theilen auftreten. Auch am Maule, wo Pockenpusteln von mir in grosser Anzahl beobachtet wurden, kam der Ausschlag in den Fällen Hansen's — einer brieflichen Mittheilung zufolge — oft reichlich vor.

3) In einer brieflichen Mittheilung an mich wie auch in einigen seiner

Digitized by Google

Pusteln übergehen; oft fliessen mehrere solcher zusammen um suppurirende Beulen zu bilden und dann fallen oft ganze Stücken des Euters aus." — „Auch auf die Menschen scheint die Flüssigkeit des Ausschlags einen Einfluss zu haben, da die Mädchen, die die Ziegen melken, an den Armen wund werden.[1])"

14 Tage später heisst es: „Von der Herde Hvattums zeigten nur noch 6 Stück neue frische Pocken; die übrigen waren alle durchgeseucht und geheilt. Bei K. Skaaden waren noch 4 Stück und bei Ole Olsen 2 Stück krank; die übrigen waren alle durchgeseucht und geheilt. Dass die Krankheit so schnell verlief und keine Todesfälle veranlasste, muss, glaube ich, der frühzeitigen Behandlung und dem kühlen Wetter zugeschrieben werden, was nach meiner Erfahrung einen grossen Einfluss auf den Verlauf der Krankheit übt. Soviel ich weiss, ist die Krankheit nicht bei den Nachbarn vorgekommen." —

In der Zeit zwischen diesen zwei Besuchen war die Krankheit an dem 2¼ deutsche Meilen entfernten „Kjernsäter" aufgetreten. Hier waren am 4. August in drei Heerden von 60, 90 und 100 Ziegen resp. 22, 16 und 20 Stück ergriffen. „Es hat kein Verkehr mit den Ziegen an „Fryvoldene" stattgefunden, da der Abstand 1½ (2¼ deutsche) Meile ist.[2]) Die Krankheit ist plötzlich aufgetreten, und in 2—3 Tagen war schon die genannte Anzahl ergriffen.[3])"

Am 18. August waren alle drei Heerden durchgeseucht und nur 7 Thiere zeigten noch Spuren von recenten Pocken. An den benachbarten Sennhütten war der Gesundheitszustand gut. — An diesen zwei Localitäten also sind ungefähr 580 Fälle vor-

---

Berichte sagt Hansen genauer, dass das erste Stadium des Exanthems erbsengrosse, rothe Flecken bildete, und dass erst nach ein paar Tagen die Epizootie sich hob, um kleine Erhabenheiten und Vesikeln zu bilden. Man muss nämlich erinnern, dass die hier citirten Berichte Hansen's keinen wissenschaftlichen Zweck hatten und somit in symptomatologischer Beziehung nicht so genau abgefasst sind.

1) Die Materie hat also, was ja ganz natürlich ist, nach und nach die Haut der Melkerinnen irritirt, hat aber trotzdem, wie Hansen in einem Berichte bestimmt erklärt, keine Pocken hervorgerufen; dies scheint ja beinahe ebenso gut wie ein Inoculationsversuch mit negativem Resultat zu sein.

2) Hiermit ist jedoch wohl nicht die Möglichkeit ausgeschlossen, dass die Krankheit durch Menschen übergeführt sein kann.

3) Hierzu kann wieder wohl die Bemerkung gemacht werden, dass vielleicht zuerst ein leichter, nicht observirter Fall vorgekommen sein kann, der dann also die genannte Anzahl angesteckt haben konnte.

Digitized by Google

gekommen und dennoch ist kein Thier gestorben; in der officiellen Statistik sind jedoch 10 Ziegen als getödtet aufgeführt.

Für das Jahr 1875 habe ich keine Berichte; in der officiellen Statistik aber sind nach den Berichten Hansen's 200 Fälle verzeichnet, aber kein einziger Todesfall. —

Dies ist, was ich aus den Berichten Hansen's mitzutheilen für nöthig gehalten, um einen so klaren Einblick in diese Epizootien, wie mit dem vorhandenen Material möglich ist, zu geben. — Mit Rücksicht auf die Symptomatologie, die allerdings etwas mangelhaft ist, kann nur noch hinzugefügt werden, dass nicht selten ein zäher Schleim aus der Nase und den Ohren der kranken Thiere ausfliesst, und dass die Narben, die durch das Exanthem hervorgebracht werden, wiederholt von Hansen als „sternförmig" bezeichnet werden. — Es verdient vielleicht speciell hervorgehoben zu werden, dass alle Epizootien in Gudbrandsdalen erst in den Sommermonaten aufgetreten sind, und dass es nicht bekannt ist, dass die Krankheit sich mehr als einmal an derselben Stelle gezeigt hat. Weiter muss auch die grosse Empfänglichkeit der Ziegen dieser Krankheit gegenüber hervorgehoben werden, indem es nicht bekannt ist, dass ein einziges Thier, das dem Contagium ausgesetzt war, sich immun gezeigt; alle ohne Ausnahme wurden ergriffen. — Was die Dauer der Incubation betrifft, so hat man darüber keine exacten Daten; nur so viel scheint man dem Obigen entnehmen zu können, dass die Incubationszeit ziemlich kurz sein muss, und wahrscheinlich für gewöhnlich nicht eine Woche überschreitet; es ist dagegen sehr gut möglich, dass dieselbe noch kürzer ist. Die Dauer der Krankheit variirt natürlich sehr bedeutend nach der Intensität der einzelnen Fälle; leider hat man hierüber keine bestimmten Data. — Aus dem aber, was unter dem 17. August und 2. September 1868 angeführt ist, scheint jedoch hervorzugehen, dass die Krankheit sich bei den schwerer erkrankten Thieren wenigstens über 2 bis 3 Wochen ausdehnen kann.

Die sämmtlichen Epizootien Hansen's umfassen also eine Anzahl von ungefähr 1300 Fällen mit 25—30 Todesfällen (die getödteten mitgerechnet), was ja nur ein Todesprocent von ungefähr 2 Proc. gibt. Hierzu ist jedoch zu bemerken, dass die erste Epizootie im Jahre 1867 ein weit grösseres Todesprocent gab, nämlich auf 170 kranke Thiere 13 Todesfälle, also 7 bis 8 Proc. Dies stimmt ja übrigens ganz mit dem, was man auch für viele, ja vielleicht die meisten epidemischen Krankheiten

Digitized by Google

der Menschen beobachtet hat, dass eine Krankheit, die sich lange nicht mit grösseren Epidemien geäussert hat, am Anfang ihres Wiederauftretens besonders bösartig ist. Auch während jeder einzelnen Epidemie hat sich, nach der Erfahrung Hansen's eine Differenz in der Intensität des Krankheitsprocesses gezeigt, insofern nämlich als die zuletzt ergriffenen am wenigsten krank wurden; dies stimmt ja auch mit dem, was man sehr häufig bei den Epidemien unter den Menschen observirt. —

Die Krankheit kam in Gudbrandsdalen nur in dem Bezirke Hansen's vor; in den nördlicher und südlicher belegenen Theilen des Thals wurde dieselbe nicht bemerkt, so dass die Collegen Hansen's in diesen angrenzenden Bezirken die Krankheit gar nicht kannten. —

Ist man jetzt also, da man keine Nachrichten über früher vorgekommene ähnliche Fälle in diesen und den benachbarten Gegenden erhalten konnte, dazu gezwungen, eine sogenannte spontane Entstehung wenigstens der ersten Epidemie anzunehmen? Gewiss nicht! — Wie wir gesehen haben, hat sich die Krankheit auch an einem ganz anderen, weit entfernten Punkte Norwegens, nämlich in Thelemarken, gezeigt — denn an der Identität der von mir observirten Epizootien und der Epizootien Hansen's kann wohl nicht gezweifelt werden — und wir kennen ja überdies sehr gut ähnliche Beispiele von verschiedenen Epidemien unter den Menschen, wo eine entschieden contagiöse, epidemische Krankheit durch lange Zeiten nur mit sogenannten sporadischen Fällen aufgetreten ist um dann plötzlich, ohne irgend eine bekannte Ursache in eine grosse Epidemie aufzulodern. Dass in diesem Falle die sporadischen Fälle so selten oder gar nicht zur Kenntniss der Sachverständigen gekommen sind, ist nicht befremdend, wenn man die sparsame, zerstreute Bevölkerung Norwegens in Betracht zieht und an die Abgeneigtheit der Leute ohne zwingende Noth sich an die Sachverständigen zu wenden, erinnert. — Analoga zum Verhältniss dieser Krankheit fehlen ja übrigens in der Epidemiologie nicht. Ich werde hier z. B. an das bekannte, plötzliche, epidemische Auftreten des Scharlachs in Breslau im Jahre 1827 erinnern, obschon man nichts von früheren Scharlachepidemien zu berichten wusste, und man es jedoch nicht als wahrscheinlich annehmen kann, dass die Krankheit früher nie vorgekommen war; die Krankheit hatte sich ja jedenfalls sporadisch schon seit dem Jahre 1825 in Breslau gezeigt. Auch wenn man sich mit dem Studium der epidemischen

Digitized by Google

Verhältnisse des Flecktyphus etwas beschäftigt hat, wird man nicht umsonst nach Verhältnissen suchen, die als so ziemlich analog betrachtet werden können. Dennoch hat man es doch noch nicht für nöthig gehalten, eine spontane Entstehung der genannten Krankheiten anzunehmen, und gewiss noch weniger geneigt ist man eine solche für eine Pockenkrankheit anzunehmen. — Ich glaube es ist also sehr gut möglich, dass diese Pockenkrankheit bei den Ziegen in unserem Lande durch lange Zeiten fortbestanden sein kann, ohne dass grössere Epidemien wenigstens notirt oder beschrieben sind. Hier kommt ja auch die ungeheure Tenacität des Pockengiftes in Betracht; wenigstens das wahrscheinlich verwandte Variolacontagium kann ja durch lange Zeit ruhen, währenddem es die Ansteckungsfähigkeit behalten kann. —

Es erübrigt noch, ehe wir weiter gehen, sich darüber zu verständigen, dass es sich hier überhaupt um eine wahre Pockenkrankheit gehandelt hat. — Wie sollte man sonst die Krankheit auffassen? Eine Krankheit, die mit Fieber anfängt, währenddem die Thiere mit „emporgeschossenem Rücken und borstiger Haarbedeckung herumgingen und bei mangelnder Fresslust eine grosse Geneigtheit niederzuliegen zeigten" — ein nach solchem Initialfieber folgendes universelles Exanthem, das in aufeinander folgender Reihe die folgenden Stadien zeigt: rothe Flecken, Papelbildung[1]), Vesikelbildung, Pustelbildung, Schorfbildung und endlich nach dem Abfallen der Borken charakteristische vertiefte Narben — eine solche Krankheit, die sich im höchsten Grade contagiös zeigt, wie würde man sie anders als wahre Pocken auffassen? Zwar habe ich von „Wasserpocken" bei den Ziegen reden gehört; niemand aber wird diese Krankheit für Wasserpocken halten können; denn die 7—8 Proc. Todesfälle in der ersten Epizootie Hansen's und auch der pathologisch-anatomische Befund von Pocken an der Magen- und Darmschleimhaut verbieten nebst anderen Momenten eine solche Annahme. —

Indem wir uns wieder zu unserer Hauptfrage wenden, fragt es sich, ob denn diese Epizootien nicht nur als übertragene Schafpocken zu betrachten sind; denn von irgend einer anderen, der Ziege eigentlich fremden Pockenart kann hier kaum die Rede sein. In den Berichten und brieflichen Mittheilungen von

1) Eine kleine „Erhabenheit", Hansen.

Digitized by Google

Hansen haben wir ein werthvolles Material, um diese Frage zu beantworten. Ausserdem, was schon oben in dem Berichte für das Jahr 1867 ausgeführt ist, schreibt Hansen in seinem ersten Briefe an mich: „Da ich in dem genannten Zeitraume kein anderes Thier als die Ziege mit Pocken behaftet gesehen habe, muss ich bestimmt annehmen, dass diese Krankheitsform für die Ziege eigenthümlich war." Und in einem anderen Briefe sagt er mit specieller Rücksicht auf die Schafe: „Die Schafe kamen oft mit den kranken Ziegen zusammen und wurden oft mit denselben in dasselbe Haus hineingejagt, wo grosse Ansammlungen von Eiter von den kranken Ziegen am Boden sich bildeten, nichtsdestoweniger konnte ich nie die Krankheit bei den Schafen nachweisen." Wenn man nun obendrein weiss, was ein solches „Haus" bedeutet: kleine enge Hütten von solidem Bauholz aufgeführt, wo die Thiere dicht gedrängt zusammenliegen oder stehen, dann kann man wohl schwer annehmen, dass die Ziegen mit Schafpocken behaftet gewesen, da die Schafe unter so günstigen Verhältnissen für eine Ansteckung sich vollständig immun zeigten. Es ist ja kaum denkbar, dass Schafpocken wohl auf Ziegen übergehen, nicht aber von diesen auf die Schafe zurückgeführt werden können. Ob man in dieser Beziehung Erfahrung hat, weiss ich nicht; einige Experimente würden wenigstens leicht dieses Verhältniss aufklären können.

Inoculationsversuche wurden auch von Hansen leider nicht vorgenommen. Mittlerweile spricht ja auch das geringe Todesprocent gegen die Auffassung dieser Krankheit als Schafpocken. Eben so wenig wahrscheinlich ist es, dass es sich hier um übertragene Menschenpocken handeln sollte. Erstens ist die Variola nach der officiellen Statistik in diesen Jahren gar nicht in dem Bezirke Hansen's vorgekommen, und zweitens ist es wohl kaum denkbar, dass die Menschenpocken auf eine Thierart übertragen, nicht entweder als universelle Krankheit, oder wenigstens als inoculirte, locale Krankheit (man erinnere sich der Mädchen mit den wunden Armen) wieder auf die Menschen zurückgeführt werden können. Nach den Erfahrungen, die man über das Verhalten der Ziegen den Kuhpocken gegenüber schon besitzt, kann von den letzteren hier wohl nicht die Rede sein. Die Immunität des Rindviehes während diesen Epidemien spricht ja auch dagegen, dass diese Krankheit von den Kuhpocken abstammen sollte.

Es scheint mir, dass die hier mitgetheilten Beobachtungen,

Digitized by Google

obschon sie in mehreren Beziehungen mehr genau und detaillirt sein könnten, dennoch klar genug zeigen, dass eine Pockenkrankheit bei den Ziegen vorkommt, die selbst bei den günstigsten Ansteckungsverhältnissen weder auf Schafe, Kühe oder Menschen übergeht und es bleibt also, wenn die Stichhaltigkeit der obigen Ansichten zugegeben wird, kaum eine andere Möglichkeit übrig, als auch eine für die Ziege selbständige Pockenform anzuerkennen. — Sollte die Sache noch nicht über jeden Zweifel erhaben sein, so werden hoffentlich weitere Beobachtungen, die neues Licht bringen können, nicht ausbleiben.

Christiania, November 1879.

Digitized by Google

III.

Der Starrkrampf des Pferdes.

Ein klinischer Vortrag

von

Prof. **Friedberger**
in München.

Meine Herren!

Es muss von vornherein als eine wenig dankbare Aufgabe bezeichnet werden, über eine Erkrankung vorzutragen, von der man seit langem sehr Vieles und im Wesentlichen z. Z. immerhin noch wenig genug weiss, die bereits vielfach zum Gegenstande schriftlicher und mündlicher Erörterungen gemacht wurde und deren Casuistik geradezu erdrückend und kaum zu bewältigen ist, wie dies thatsächlich beim Starrkrampfe der Fall, umsomehr, wenn man sich ausser Stande erklären muss', Neues zu bringen resp. hinzuzufügen.

Die Ansicht, dass eine kurze Darlegung und Recapitulation des Wichtigsten und Wissenswerthesten über diese perniciöse Krankheit doch vielleicht manchem Collegen nicht ganz unerwünscht sein dürfte, sowie die Hoffnung auf die nachsichtige Beurtheilung eines diesbezüglichen Versuchs, bestimmten mich trotzdem das oben genannte Thema zur Besprechung zu wählen.

Jeder einfache den Muskel treffende Reiz, wie namentlich der normale von den nervösen Centren ausgehende und der elektrische Reiz, bewirkt eine Gestaltveränderung (Verkürzung) desselben in Form eines schnell ablaufenden Vorganges, den man eine „Zuckung" nennt (Hermann). Dem Eintritte der Verkürzung des Muskels geht eine kurze Zeit voraus (Zeit der „latenten Reizung" Helmholtz). Die Verkürzung steigt zuerst mit zunehmender, dann mit abnehmender Geschwindigkeit bis zu einem gewissen Maximum, dann lassen die verkürzenden Kräfte allmählich nach und der Muskel wird durch die an ihm hängende

Digitized by Google

Last (oder das eigene Gewicht) zuerst schnell, dann langsam wieder auf seine frühere Länge gedehnt. Folgen zwei Reize so schnell aufeinander, dass die vom ersten ausgelöste Zuckung beim Eintreten des zweiten Reizes noch nicht das Maximum der Verkürzung erreicht, wohl aber das Stadium der latenten Reizung überschritten hat, so setzen sich die Erfolge beider derartig aufeinander, dass eine stärkere Zuckung resultirt.

Trifft ferner eine Reihe von Reizen in sehr kurzen Intervallen den Muskel, so hat derselbe zwischen je zweien nicht Zeit sich wieder auszudehnen und behält seine verkürzte Gestalt während der Reizungsreihe bei, es entsteht ein Zustand, den man im Allgemeinen „Tetanus" nennt.

Alle andauernden Muskelcontractionen, wie sie so häufig im Körper vorkommen, sind als tetanische zu betrachten, d. h. sie bestehen aus einer Summe von Einzelnzuckungen, hervorgebracht durch eine Reihe schnell aufeinander folgender Reize (Ed. Weber).

In der speciellen Pathologie wird als Tetanus eine Krankheitsform bezeichnet, bei welcher zahlreiche Muskelgruppen im Zustande continuirlichen tonischen Krampfes verharren, dabei sind für den *klinischen* Begriff des Tetanus nicht die tonischen Muskelkrämpfe als solche pathognostisch, da sie durchaus keine specifischen Merkmale an sich tragen, sondern deren Anordnung und Reihenfolge geben der Krankheit ihren Charakter (Bauer[1]).

Der Starrkrampf wird gewöhnlich bei allen unseren Hausthieren vorkommend angegeben (Röll); sicher ist, dass er am öftesten die Einhufer (und hier wieder häufiger Esel und Maulthier) sowie die kleineren Wiederkäuer befällt. Aehnlich wie beim Menschen soll derselbe auch bei den Thieren in den Tropenländern und heissen Klimaten (Aegypten, Spanien, Italien etc.) zumal an niederen Küstenstrichen notorisch mehrfacher zu beobachten sein, als in kälteren nördlichen Himmelsstrichen, obwohl ihn andererseits auch die heftigste Kälte nicht unmöglich macht (Wagenfeld, Bleiweis, Spinola). Insbesondere scheint dies vom Wundstarrkrampfe zu gelten, der nach Wagenfeld z. B. in St. Domingo in Folge der Castration so gewöhnlich auftritt, dass aus dieser Ursache ein castrirtes Pferd dortselbst dop-

1) Erb definirt den Tetanus als einen starken tonischen Krampf fast der gesammten Körpermusculatur, der paroxysmenweise auftritt (auf reflectorischem Wege hervorgerufen und gesteigert wird), aber auch in den Intervallen als ein mässiger Grad von Rigor fortbesteht. (Handbuch d. spec. Path. u. Therap. von v. Ziemssen. XI. Bd. 2. Hälfte. 1. Abth. S. 98.)

Digitized by Google

pelt so hoch im Preise steht, als ein Hengst. Im grossen Ganzen ist der Starrkrampf als eine nicht häufig vorkommende Erkrankung zu bezeichnen: So ergibt sich z. B. aus den Jahresberichten der Thierarzneischule in München, soweit diese zu diesem Zwecke benützt werden konnten, dass ca. 0,75 Proc. der zugeführten kranken Pferde an Starrkrampf litten. An der Stuttgarter Thierarzneischule trafen innerhalb eines Zeitraumes von 25 Jahren auf 3—400 Pferde der stehenden Klinik 1—2 Starrkrampffälle. Bei den Militärpferden Würtembergs kam nach einer 13 Jahre umfassenden Zusammenstellung und Berechnung auf 3000 Pferde ein Todesfall durch Starrkrampf (Hering).

Was die Beurtheilung der Vertheilung der Erkrankungsfälle auf die einzelnen Monate des Jahres betrifft, so steht mir in dieser Beziehung ebenfalls nur ein sehr dürftiges statistisches Material zu Gebote. Von den von Hering während 25 Jahren verzeichneten 64 Todesfällen trafen

auf	den	Monat	Januar . .	4
„	„	„	Februar .	9
„	„	„	März . .	9
„	„	„	April . .	7
„	„	„	Mai . . .	6
„	„	„	Juni . . .	8
„	„	„	Juli . . .	6
„	„	„	August . .	2
„	„	„	September .	3
„	„	„	October . .	2
„	„	„	November .	4
„	„	„	December .	4

Es wären demnach hier vorzugsweise die Frühjahrs- und Sommermonate, in welchen wenigstens die tödtlich endigenden (!) Starrkrampffälle reichlicher vertreten waren. Diesem Ergebniss stellt Hering Waldinger's Uebersicht von 65 Starrkrampferkrankungen an die Seite, von welchen ebenfalls

auf	den	Monat	Juni . . .	14
„	„	„	März . . .	11
„	„	„	Mai . . .	9

fielen, wodurch sich in obiger Beziehung ein ziemlich übereinstimmendes Resultat ergeben würde.

Ich habe die in einem Zeitabschnitte von 12 Jahen (1865/66 bis 1876/77) dem Wiener Thierarzneiinstitute zugebrachten 147 Starrkrampfpatienten nach der Zeit ihrer Aufnahme zusammengestellt und treffen hiervon

Digitized by Google

auf	den	Monat	Januar . .	12
„	„	„	Februar . .	19
„	„	„	März . . .	13
„	„	„	April . . .	17
„	„	„	Mai . . .	11
„	„	„	Juni . . .	8
„	„	„	Juli . . .	12
„	„	„	August . .	16
„	„	„	September .	9
„	„	„	October . .	12
„	„	„	November .	11
„	„	„	December .	7

Es entziffert sich hier allerdings der grösste Zuwachs auf die Monate Februar, April und August, doch sind im Ganzen die Schwankungen in den einzelnen Monaten überhaupt nicht so gross, wie in der vorhergehenden Tabelle. Während nun aber z. B. an der Wiener Schule der Monat December die geringste Zahl von Starrkrampfpatienten (4,7 Proc.) aufweist und auch in der Hering'schen Zusammenstellung auf diesen Monat nur 6,2 Proc. der Gefallenen treffen, so zeichnete sich an der hierortigen Klinik im Laufe der letzten zwei Jahre, in welchen eine ungewöhnlich grosse Zahl von Tetanus-Patienten zugeführt wurde, gerade der December durch die höchste Ziffer aus.

Von den während der Studienjahre 1876/77 und 1877/78 aufgenommenen an Starrkrampf leidenden 14 Pferden trafen nämlich

auf	den	Monat	Januar . . .	1
„	„	„	Februar . .	1
„	„	„	März . . .	2
„	„	„	Juli	2
„	„	„	October . .	1
„	„	„	November . .	2
„	„	„	December . .	5

so dass sich für letztgenannten Monat ein Procentsatz von 37,7 herausstellt.

Aus dem eben Vorgeführten mag wenigstens soviel erhellen, dass bezüglich der Häufigkeit des Auftrittes der Krankheit in den einzelnen Monaten Regeln kaum oder nur mit grosser Vorsicht aufgestellt werden dürfen und in dieser Beziehung eine bedeutende Variabilität besteht.

Wie beim Menschen von Manchen (Brown-Séquard, Larondelle, Pierantoni u. A.) zum Zustandekommen des Starrkrampfes eine gewisse individuelle Disposition angenommen wird, so darf wohl auch bei den Thieren an eine solche

Digitized by Google

gedacht werden. Bestimmtes darüber, worin dieselbe begründet sei, wissen wir zur Zeit allerdings nicht. Nach den bisher gemachten Erfahrungen scheinen kräftig constitutionirte Pferde viel mehr zu inkliniren, als schwächliche, ebenso edlere Racen (Funke, Bleiweiss), wie überhaupt fein- und zarthäutige Thiere, doch dürfen wir nicht vergessen, dass die Krankheit häufig genug unter ganz entgegengesetzten Verhältnissen auftritt. Beiläufig möchte ich hier anführen, dass nach mündlicher Mittheilung meines geehrten Freundes Roebl, derzeitig Direktor des Vieh- und Schlachthofes dahier, demselben während einer langjährig ausgeübten Praxis 7 Fälle von Tetanus unterkamen, welche durchwegs Schimmel betrafen. Es ist dies mindestens sehr auffällig und wäre es gewiss verzeihlich an eine grössere Disposition der mit weissem Haarkleide versehenen Thiere zu denken, stelle ich aber die in den letzten 5 Jahrgängen an das hiesige Thierspital zugebrachten Starrkrampfpatienten nach Farben zusammen, so ergeben sich 4 Schimmel, 11 Braune, 1 Rappe und 4 Füchse, somit ein Resultat, das keineswegs geeignet sein kann, einem solchen Gedanken Raum zu geben.

Bezüglich des Alters und Geschlechtes ist wohl nur auszusprechen, dass der Starrkrampf möglicherweise jedes Pferd befallen kann. Wenn in Thierspitälern das mittlere und höhere Alter am meisten vertreten ist, so darf das aus naheliegenden Gründen nicht generalisirt werden und ist ausserdem nicht zu vergessen, dass gerade in diesen Jahren für die Einwirkung der ursächlichen Momente die günstigste Gelegenheit geboten ist. Beobachtungen über wiederholtes Auftreten des Tetanus bei ein und demselben Thiere sind bis jetzt sparsam gemacht worden. Ackermann theilt einen solchen Fall mit, wo eine Schimmelstute zweimal von rheumatischem Starrkrampf befallen wurde (Bericht über das Vet.-Wesen im Königr. Sachsen 1874).

Dem Auftreten des Starrkrampfes geht in den meisten Fällen, in denen sich überhaupt eine Ursache nachweisen lässt, eine Verwundung voraus und sprechen wir sodann von Wundstarrkrampf „Tetanus traumaticus".[1])

Die Erfahrung hat gelehrt, dass jede Art von Verletzung Starrkrampf im Gefolge haben könne, vorzugsweise aber Zer-

1) In den von Hering zusammengestellten 64 Fällen war bei 23 eine Ursache nicht nachweisbar, bei 8 wurde keine Verletzung gefunden, bei 6 bestimmt Erkältung beschuldigt, 27 Fälle (d. s. 42,2 Proc.) liessen Verletzungen wahrnehmen.

Digitized by Google

reissungen, Quetsch- und Schusswunden, Wunden mit Eindringen und Zurückbleiben fremder Körper wie Holzsplitter u. dgl. am meisten zu fürchten seien. Desgleichen sind Verwundungen von Nerven, zumal wenn diese nicht vollkommen oder rein getrennt wurden, ebenso von Sehnen und fibrösen Häuten berücksichtigt. Der Starrkrampf entwickelt sich viel häufiger nach anscheinend unbedeutenden Verletzungen als nach Wunden mit grösseren Substanzverlusten und sind es ganz besonders die Verwundungen an den extremitalen Theilen, zumal Hufverletzungen, welche beim Pferde am öftersten zu accidentellem Starrkrampfe führen.

Was die Beschaffenheit der Wunden und deren Tendenz zur Heilung betrifft, so ergibt sich für das Auftreten von Starrkrampf keine feststehende Regel. Von manchen Chirurgen (Rose) wird betont, dass sich der Starrkrampf häufig zu Wunden hingeselle, bei welchen die Verletzung noch nachträgliche ausgedehnte Nekrose in der Umgebung bewirke oder es vorzugsweise ungewöhnlich empfindliche oder malträtirte Wunden oder solche, welche geringe Tendenz zur Heilung zeigten, seien, welche zum Tetanus disponirten — aber letzterer tritt oft genug auch unter entgegengesetzten Verhältnissen auf (Bauer).

Von den thierärztlichen Schriftstellern hebt Spinola die grössere Gefährlichkeit der inficirten Wunden hervor ebenso Bleiweis die ungeschickte Behandlung der Wunden mit ätzenden reizenden Salben. Wagenfeld gedenkt eines Falles, wo er Tetanus entstehen sah, nachdem Schwefelsäure in eine Hufwunde gebracht wurde.

Von ganz besonderem Interesse ist es, dass Tetanus noch auftreten kann, wenn die Wunde bereits vollständig geheilt und es selbst schon zur Narbenbildung gekommen ist „Narbentetanus" (Hering). Beim Menschen weiss man, dass hierbei die Zeit zwischen der Verwundung und dem Ausbruche des Starrkrampfes eine unbeschränkte ist und die Narbe ohne auffällige Merkmale sein könne, während man in einer anderen Reihe von Fällen Zerrungen von Nerven durch die Zusammenziehung des Narbengewebes oder eingeheilte Fremdkörper aufzufinden vermochte.

Müssen wir auch zugestehen, dass jede und noch so unbedeutende Verwundung oder Verletzung (auch ohne Continuitätstrennung der äusseren Integumente) unter, wie wir gleich beifügen wollen, gewissen Bedingungen zu Starrkrampf führen kann, so finden wir aber doch in der Literatur eine grosse Anzahl

Digitized by Google

solcher verzeichnet, nach welchen das Leiden am häufigsten beobachtet wurde.

Hierher gehören vor Allem die Verletzungen der Weichtheile am Hufe, wie sie beim Beschlagen (Nagelstich, Vernagelung) zu Stande kommen können. Es ist im hohen Grade wahrscheinlich, dass diese viel häufiger gegeben sind, als uns dies wirklich zur Kenntniss gelangt und eine genaue diesbezügliche Nachforschung nach dem Tode würde sicher die Zahl der dem traumatischen Tetanus zugehörigen Fälle vermehren. So hat der leider zu früh verstorbene Beschlaglehrer, College Hartmann in Dresden, sich bei sämmtlichen 9 im Verlaufe einiger Jahre am Thierspitale daselbst an Starrkrampf gefallenen Pferden der Mühe des Nachsuchens unterzogen und gefunden, dass bei allen diesen Thieren eine wirklich blutige Vernagelung oder ein Nageldruck constatirbar war.[1]) Weiter ist es das zufällige Eindringen fremder Körper wie bei Nageltritten, Verletzungen der Fleischsohle durch scharfe Steine etc. umsomehr, wenn, wie dies hier leicht möglich, Verunreinigungen der Wunde durch Schmutz, abgebrochene Nagelspitzen etc. erfolgten. Auch nach anderweitigen Läsionen am Hufe, nach Kronentritten, sogenanntem Ausschneiden von Steingallen, bei eiternden Hornspalten, ist Starrkrampf nicht selten beobachtet worden. In den 27 Starrkrampffällen, bei welchen Hering eine Verwundung nachweisen konnte, waren 10 (= 37 Proc.) Hufverletzungen; Hertwig traf letztere unter 22 Fällen 7 mal d. i. bei 32,8 Proc. der Erkrankten.

Zahlreich sind die Beobachtungen des Auftretens von Starrkrampf nach den glücklicherweise jetzt weniger mehr gebräuchlichen Operationen am Schweife wie Coupiren und Englisiren, wobei letzteren Falles die Gefahr grösser sein soll, wenn die seitlichen Schweifnerven angeschnitten werden (Hering). Nächstdem wäre wohl die Castration und hier besonders die durch Unterbindung sowie Abkluppen auf die allgemeine Scheidenhaut (?) bethätigte Operation zu nennen, dann die Bruchoperationen, zumal das Abkluppen des Bruchsackes, die Gelenkswunden, Sattel- und Geschirrdrücke bezw. Widerristfisteln, Wirbel- und Rippenbrüche, Abweichungen der Gelenkenden, Brüche von Deckknochen des Schädels, das Ziehen von Eiterbändern, grössere eiternde Hautflächen etc.

Der nach meinem Wissen bei jungen Saug-Fohlen selten

1) Bericht über das Veterinärwesen im Königreiche Sachsen 1860. 10.

Digitized by Google

auftretende Tetanus darf wohl in Anbetracht der Beschaffenheit des Nabels als Wundstarrkrampf aufgefasst werden, analog wie dies ja auch beim Tetanus resp. Trismus der Neugebornen beim Menschen geschieht, obwohl auch hier die Ansichten der Autoren in dieser Beziehung keineswegs ungetheilt sind.[1])

Nicht selten vermisste man bei an Starrkrampf verendeten Pferden äussere Verletzungen, während die Section Zusammenhangstrennungen an den Wandungen der Körperhöhlen, sowie der innerhalb dieser liegenden Organe auffinden liess, welche alsdann ebenso in Beziehung zum Starrkrampfe gebracht wurden, wie die ersteren.

Hierher würden zunächst die gegenüber dem Rinde beim Pferde wie mir scheint äusserst selten zur Beobachtung kommenden Tetanusfälle zu rechnen sein, welche sich direct an den Geburtsakt oder an Abortus anschliessen, ebenso die schon viel dunkleren und zweifelhafteren Erkrankungen, wo nach der Hand Läsionen der Darmschleimhaut constatirt wurden, z. B. Geschwüre am Colon Hering (Rep. 64. 239), Pferdetyphus u. A. m.

Auch die nach Erschütterungen, Sturz u. dgl. ohne nachweisliche Verletzungen auftretenden Starrkrampferkrankungen, wie solche von Hamon, Vogel, Hering u. A. beobachtet wurden, müssen hier ihre Stelle finden.[2])

Wir haben bereits erwähnt, dass es gewisse Verletzungen und Verwundungen seien, nach welchen Starrkrampf notorisch öfter zur Beobachtung komme, aber auch, dass es wohl kein Trauma gebe, das ihn nicht im Gefolge haben könne. In Anbetracht dieses Umstandes lässt sich daher nur aussprechen, dass manchen Wunden und Verletzungen eine grössere Disposition zu Starrkrampf zuerkannt werden müsse, als anderen. Nun ist all-

---

1) So widerspricht z. B. Prof. H. Bohn Vogel's Ansicht, dass bei Kindern die Ursache des Tetanus stets im Vernarbungs- oder Wundprocesse des Nabels liege und hält die Reizung der sensiblen Hautnerven der Körperoberfläche für das bedeutendste ätiologische Moment (Schmidt'sche Jahrbücher. 146. Bd. S. 170). Parrot sieht in dem Tetanus der Neugebornen nur eine Form der krankhaften Hirnleiden, die mit dem Tetanus der Erwachsenen nur den Namen gemein habe (Ibidem 164. Bd. S. 42).

2) Der hier anzureihende Wurmreiz hat in der Thierheilkunde niemals auch nur annäherungsweise eine so bedeutende Rolle als ätiologisches Moment des Starrkrampfes gespielt, wie sie ihm von einzelnen Autoren in der Menschenmedicin vindicirt wurde. Die Angaben, resp. Vermuthungen, dass Würmer im Darme zu auftretendem Starrkrampfe in Beziehung gestanden haben, sind sehr vereinzelt geblieben.

Digitized by Google

bekannt, wie der Wundstarrkrampf zu manchen Zeiten relativ häufig, in anderen selten oder nicht beobachtet wird, und wenn man auch zugeben muss, dass der Grund hierfür in der zeitweise viel günstigeren Gelegenheit zu Verwundungen oder häufigeren Vornahme von Operationen gesucht werden kann, so ist doch dieser Erklärungsversuch durchaus nicht erschöpfend und immer zutreffend. Auch bei ein und derselben zu bestimmten Zeiten ziemlich gleich häufig vorgenommenen Operation ist dies verschieden. Dies lehren gerade die Erfahrungen bei den nothwendigen Operationen an unseren Hausthieren mehr und schöner als beim Menschen, wo man es nur mit mehr zufälligen Verwundungen zu thun hat. Ein Praktiker kann Jahre und Jahrzehnte hindurch die Castration der Pferde nach derselben Methode und mit der gleichen Geschicklichkeit üben, ohne je ein Thier durch accidentellen Wundstarrkrampf zu verlieren und plötzlich stellt sich vielleicht dieser mit Recht gefürchtete Gast bei einem ja selbst mehreren Castraten und dann rasch hintereinander ein, ohne dass sich der Operateur irgend eines Fehlers von seiner Seite bewusst wäre oder sich überhaupt darüber eine Rechenschaft zu geben vermöchte. *Dadurch wird man nothwendig zu der Vermuthung gedrängt, dass die Verletzungen und Verwundungen für sich allein noch nicht genügen dürften, den Starrkrampf zu erzeugen und hierzu noch andere Momente nöthig seien.*

Schon Wagenfeld sprach sich in seinem Handbuche vom Jahre 1839 dahin aus, dass die meisten Verletzungen und Verwundungen höchst wahrscheinlich nur die Rolle der prädisponirenden Momente spielen und es noch des Hinzukommens anderer und allgemein wirkender Einflüsse bedürfe, den Starrkrampf zu erzeugen. Unter diesen letzteren vermuthet er hauptsächlich die Erkältung, indem er sagt: Ohne Zweifel trägt der grosse Temperaturwechsel, der zwischen der Tageshitze und der Kühle der Nächte in heissen Ländern stattfindet, wodurch leicht Erkältung entstehen muss, Schuld, dass hier der Starrkrampf so häufig zur Entstehung kommt. Feuchtigkeit, Nässe, Luftzug haben denselben Erfolg und zwar unter jedem Breitengrade. An der Wiener Klinik gelangen nach der Angabe Röll's selbst traumatische Starrkrampffälle gewöhnlich zu zweien oder dreien zu gleicher Zeit oder kurz nach einander zur Behandlung, während das vereinzelte Vorkommen zu den Seltenheiten gehört. Derselbe Autor hebt weiter hervor, dass der Eintritt des Starrkrampfes beim

Digitized by Google

Bivouakiren verwundeter Pferde im Freien, besonders bei nasskaltem Wetter oder nach plötzlichem Temperaturwechsel am häufigsten beobachtet werde.[1])

v. Niemeyer sagt in seinem Handbuche über specielle Pathologie und Therapie: Es gehören zum Zustandekommen des Wundstarrkrampfes sicherlich noch andere Faktoren (als die Verwundung!), von denen plötzlicher Temperaturwechsel — rasche Abkühlung — bekannt, andere dagegen unbekannt sind. Bardeleben erklärt geradezu die Verwundung als das prädisponirende Moment, die Erkältung als die Gelegenheitsursache des Tetanus.

Diese Hindeutungen mögen vor der Hand genügen, um zu zeigen, welche grosse ätiologische Bedeutung der Erkältung auch beim Zustandekommen des Wundstarrkrampfes zugesprochen wird und werden wir später auf die bezüglichen Ansichten der Pathologen nochmals zurückzukommen haben.

Die Zeit des Eintritts des Starrkrampfes nach einer vorausgegangenen Verletzung kann sehr verschieden sein. Sehr selten geschieht das rasch (unmittelbar) nach derselben, gewöhnlich später, in einigen Tagen, selbst erst zur Zeit der beginnenden oder auch schon vollendeten Vernarbung.

So ist beispielsweise im Berichte über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen 1856/57 S. 30 eines Pferdes ziemlich gemeiner Abkunft erwähnt, bei welchem schon 6 Stunden nach erfolgtem Nagelstiche Starrkrampf constatirt wurde. In anderen Fällen trat bei derselben Verletzung der Starrkrampf auch erst nach 10 und 14 Tagen auf (Wilson, Zahn). Wagenfeld gibt an, dass der Starrkrampf gewöhnlich 2—3 Tage, doch auch erst in 1—3 Wochen der Verletzung folge, ebenso hat ihn Hering schon 2—3 Tage nach der Verletzung (Englisiren und Vernaglung) und 28 Tage nach derselben (Coupiren) beobachtet. Guilmont sah ihn nach letztgenannter Operation in 6, Carelli in 17 Tagen auftreten. Einem Nageltritte folgte er nach 5 Tagen (Federigo); einer Bruchoperation durch Abkluppen nach 6, einem Sturz in einen Keller nach 10 Tagen (Vogel), einer Risswunde nach 19 Tagen (A. Hartmann), einem Kronentritt bei fast vernarbter Wunde nach 3 Wochen (Hezel). Nach der Castration sollte er sich, wie seiner Zeit Ayrault behauptete, blos zwischen dem 18. und 25. Tage einstellen, Hering

1) Andere halten eine heisse schwüle Temperatur (Gewitterschwüle) zur Entstehung des Starrkrampfes besonders günstig.

Digitized by Google

sah ihn nach 14 Tagen, Reichle ebenfalls in der dritten Woche, Mauclère in 22 und 30 Tagen auftreten. Schlechter beobachtete ihn 4—5 Wochen nach dem Nieswurzelstecken, nach einer Verletzung des Ellenbogens trat er ebenfalls erst in 5 Wochen auf (Rep. 69. 69). Bei diversen Verwundungen nach 16 Tagen (Reuss) und 23 Tagen (Rep. 67) u. s. w.

In zweiter Linie wird die Erkältung für sich auch ohne vorausgegangene Verwundung als wichtiges occasionelles Moment beschuldigt „Tetanus rheumaticus". Rasche Abkühlung der allgemeinen Decke, zumal nach vorherigem Erhitzen (Schwitzen) der Thiere, durch Zugwind oder kalte Regengüsse etc., Aufenthalt der Pferde im Freien bei heissen Tagen folgenden feuchtkalten Nächten sehen wir nicht selten dem Auftreten von Tetanus vorausgehen. Lässt man auch zweifelhaftere diesbezügliche anamnestische Angaben unberücksichtigt, so ist doch in anderen Fällen das Moment der dem Starrkrampfe vorangehenden Erkältung so bestimmt und strikte erweisbar, dass an einen engen Zusammenhang nicht gezweifelt werden kann. Gegenüber dem traumatischen Tetanus tritt der rheumatische auch bei Pferden sehr in den Hintergrund (Röll). Was die Zeit des Eintritts von Starrkrampf nach solchen Erkältungen betrifft, so wird diese meist auf 2—3 Tage, aber auch länger, angegeben. So beobachtete z. B. Hamon Tetanus 8 Tage nach Erkältung durch einen Platzregen (Rep. 67).

Nun kommen aber auch Starrkrampffälle zur Beobachtung, bei welchen sich weder vorausgegangene Verwundungen noch auch eine Erkältung nachweisen lassen. Man hat hierfür die Bezeichnung „spontaner" oder „idiopathischer Starrkrampf" gewählt. Wir finden uns bei den Hausthieren häufig in der Lage diesen Namen gebrauchen zu müssen. — Hering konnte, wie schon früher erwähnt, bei 64 Pferden 23 mal eine Ursache nicht nachweisen — und um so mehr, als uns fürs Erste die Möglichkeit der subjectiven Mittheilung ermangelt und unzweifelhafte Erkältungen von Seite des Dienstpersonals wohl auch einmal geflissentlich verschwiegen werden und fürs zweite wir wissen, dass die unbedeutendsten Verletzungen, z. B. an der Haut genügen können zum Auftreten des Starrkrampfes Veranlassung zu geben und solche bei mangelhafter Anamnese und der behaarten Haut unserer Thiere sehr wohl zu übersehen resp. nicht aufzufinden sind. Es lässt sich demnach auch nicht annäherungsweise bestimmen, wie viele von den Fällen, die als idiopathischer Starr-

Digitized by Google

krampf bezeichnet werden, dem traumatischen und rheumatischen zugezählt werden müssten.

Wenn man so den Starrkrampf ätiologisch in drei Hauptgruppen brachte und einen Tetanus traumaticus, T. rheumaticus und T. spontaneus s. idiopathicus unterschied — eine Eintheilung, welche nebenbei bemerkt wohl keinen Anspruch auf besonderen tieferen Werth machen kann — so hat man diesen neben anderen noch am häufigsten einen T. toxicus angereiht und die Strychninvergiftung als Typus dieser Krankheitsform betrachtet.[1])

Das allgemeine klinische Krankheitsbild ist beim ausgebildeten Tetanus so prägnant, dass wir nicht selten im Stande sind die Diagnose schon bei blosser oberflächlicher Besichtigung eines derartigen Patienten mit höchster Wahrscheinlichkeit zu stellen. Daher kommt es aber auch, dass wir den ältesten descriptiven Abhandlungen, wie solche beim Pferde schon im vierten Jahrhundert von Apsyrtus (Rossarzt im Heere Constantin's des Grossen) gefertigt wurden, verhältnissmässig nur wenig beizufügen vermögen. Klar, kurz und erschöpfend wird dieses Kapitel von Röll in seinem Handbuche behandelt.

Vergegenwärtigen wir uns ein solches Bild, wie es häufig in höheren Graden des Leidens getroffen wird, so finden wir die Pferde mit hoch gehobenem Kopfe, eigenthümlich steif aufgerichtetem gestreckten und selbst nach rückwärts überbogenem Halse dastehend, die Ohren sind steif nach aufwärts gerichtet und enge gestellt (erinnern an Hasenohren). Die Nüstern starr trompetenförmig erweitert, die Augen in die Höhlen zurückgezogen, die Pupillen mehr oder weniger erweitert, die Nickhaut etwas vorgefallen. Die Venen des Kopfes liegen prall gefüllt zu Tage, aus der Maulhöhle spinnt sich Schaum und Geifer; der Schweif wird gehoben und gewöhnlich auch seitlich verzogen. Die Stellung des Thieres ist eine sägebockähnliche bodenweite, sie wird gewöhnlich nicht verändert und nur zeitweise ein Hin- und Herschwanken des Rumpfes auf den steif gehaltenen

1) Dieses Alkaloid bewirkt gesteigerte Erregbarkeit der grauen Substanz des Rückenmarkes — durch Verringerung der Widerstände in den nervösen Centralorganen (Voit) —, so dass sonst unwirksame Minimalreize heftige allgemeine Reflexbewegungen auszulösen im Stande sind. Es gerathen hierbei hauptsächlich die Streckmuskeln in Tetanus und wird dadurch der Strychninstarrkrampf dem Starrkrampf im klinischen Sinne sehr ähnlich (Bauer). Ausserdem wissen wir, dass auch Brucin, Nicotin, Picrotoxin, Thebain, Coffein, Ergotin u. A. m. tetanisirende Eigenschaften besitzen.

Digitized by Google

Beinen bemerkt. Der Blick verkündet die unzweideutigste Angst und Aufregung; verschiedene Muskelgruppen, zumal Masseter und Halsmuskeln sind auffallend trocken, scharf contourirt und vorspringend, wie herausgemeisselt, man sieht förmlich, dass sie sich im Zustande eminenter Spannung befinden, an mehreren Körperstellen, zumal am Grunde der Ohren, der seitlichen Hals- und Brustfläche, sowie in den stark aufgezogenen Flanken ist Schweissausbruch gegeben, die Athmung geschieht angestrengt und beschleunigter. Tritt man behufs näherer Untersuchung zu dem Thiere, so fällt bei der Berührung und namentlich den Manipulationen am Kopfe eine gewisse Schreckhaftigkeit und sofortige Steigerung der Angst und Unruhe auf, die Nasenflügel, besonders aber die äusseren Kaumuskeln fühlen sich bretthart gespannt an, ebenso lässt sich dies an den Muskeln des Halses, Rückens, der Lende, Croupe und des Schweifes constatiren. Letzterer ist schwer aus seiner Richtung zu bringen und nimmt mehr weniger rasch seine alte Lage wieder ein, ebenso leisten die Ohrmuscheln beim Herabbiegen auffallenden Widerstand und schnellen, sobald der Druck aufhört, wieder mit Kraft in die Höhe. Die sämmtlichen sichtlichen Schleimhäute des Kopfes sind höher geröthet. Der Hinterkiefer ist fest angezogen und kann selbst mit Aufwand von Gewalt nicht abgezogen werden, dabei entleeren sich, sobald man zu diesem Behufe die Finger in die Maulspalte einführt, grössere Mengen mit Futterpartikelchen gemischter zäh-schleimiger oder trüber molkenähnlicher, widerlich riechender Flüssigkeit aus der Maulhöhle. Erheben des Kopfes lässt die Nickhaut in voller Ausdehnung sichtbar werden, so dass sie oft den grössten Theil des Augapfels verdeckt. Sehen wir vorderhand von der Untersuchung des Circulations- und Respirationsapparates ab und versuchen das Thier aus dem Stande zu führen, so ist für dasselbe das Zurücktreten äusserst schwer ausführbar oder absolut unmöglich, aber auch das Wenden geschieht höchst mühsam ohne Abbiegung des Rumpfes und Halses mit steifer Haltung des ganzen Körpers, die Extremitäten werden dabei wenig gebeugt resp. gehoben — stelzenähnlich bewegt. Ebenso ist der Gang des Patienten, in den er sich vielleicht nach und nach etwas besser bringen lässt, im hohen Grade steif, weitspurig, krattelig.

Nun meine Herren, man brauchte früher nie einen derartigen Patienten gesehen, sondern nur vom Starrkrampfe aufmerksam gelesen oder gehört zu haben und man würde damit schon mehr

Digitized by Google

als nöthig Anhaltspunkte besitzen, um das Leiden diagnosticiren zu können.

Lassen Sie uns nun etwas näher auf die hauptsächlichsten Krankheitserscheinungen eingehen.

Da es sich bei unseren Hausthieren selbstverständlich nur um den objectiven Befund handeln kann — allenfallsig anfänglich gegebene subjective Gefühle von Steifigkeit oder schmerzhafter Spannung der Muskeln im Nacken etc. ähnlich wie beim Menschen nicht zu eruiren sind — so müssen es zunächst Krämpfe resp. Bewegungsstörungen sein, die uns auffällig werden.

Es darf uns demgemäss auch nicht wundern, wenn der Beginn des Leidens sehr gerne ganz übersehen oder falsch gedeutet wird und geschieht dies um so eher und leichter, je mehr die Kopf-, namentlich die Kaumuskeln im Anfange noch frei sind und wenn der tetanische Krampf sich nur allmählich steigert und ausbreitet. Ein etwas steifer kratteliger Gang, eine eigenthümliche Aufregung der Thiere, verminderte bezw. erschwertere Futteraufnahme sind es meistens, was den Wärtern auffällt und werden dafür nicht selten die verschiedensten Ursachen gemuthmaasst. Häufig geschieht es, dass solche Pferde erst in die Schmiede gebracht werden, um vermeintliche Zahnspitzen entfernen oder den sog. Frosch brennen und stechen zu lassen, wobei sodann die ungewöhnliche Widersetzlichkeit der Thiere gegen diese Manipulationen, eine hochgradig gesteigerte Aufregung und Athembeschleunigung, die absolute Unmöglichkeit denselben das Maul genügend zu öffnen, die Schwierigkeit die Füsse aufzuheben etc. auffällig werden und worauf sich dann auch in der Regel die Krankheitserscheinungen rasch steigern.

So kommt es, dass solche Patienten gerne erst nach mehrtägiger Dauer der Erkrankung, nach bereits weit gediehener Ausbildung derselben zur thierärztlichen Behandlung kommen und man die Anfangserscheinungen seltener zur Beobachtung erhält. Aber auch in den Fällen, wo es uns gestattet ist das Leiden so zu sagen unter unseren Augen entstehen zu sehen, kann das Krankheitsbild durch den localen Beginn, Grad und Ausbreitung des Krampfes, namentlich aber durch den Umstand, ob derselbe die Kaumuskeln früher oder später occupirt, einigermaassen modificirt werden und die ersten Wahrnehmungen verschieden ausfallen.

Röll, dem ein grosses Beobachtungsmaterial zur Verfügung stand, sagt hierüber, die Krankheit beginne entweder plötzlich

Digitized by Google

und sogleich mit verbreiteten tonischen Krämpfen oder es entwickeln sich vorerst nur Krämpfe einzelner Körperpartien, sich aussprechend durch Steifigkeit im Genick, Streckung des Halses, weite Stellung der Hintergliedmassen, seitliche Verziehung des Schweifes, oder es treten vorerst Krampfanfälle von kurzer Dauer ein, welche anfangs leicht übersehen, wiederkehren, dann länger andauern und zuletzt bleibend werden.

Beim traumatischen Tetanus soll der Krampf nicht selten an jenen Körpertheilen beginnen, an welchen die Verletzung stattgefunden hat. Mir war es bis jetzt nie möglich den tonischen Krampf im Anfangsstadium blos auf eine Extremität beschränkt zu sehen, sondern hatte es in den Fällen, in welchen der Tetanus nach vorausgegangener Verletzung z. B. des Hufes einer hinteren Extremität seinen Anfang an der Nachhand nahm, stets mit sofortiger gleichseitiger Veränderung zu thun.

Ein etwas steifer Gang mit dem Hintertheile sowie tonischer oder selbst mehr clonischer Krampf (Hering) der Schweifmusculatur bilden nicht selten die ersten wahrnehmbaren Zeichen, während die ganze Vorhand auffallende Krankheitssymptome nicht nachweisen lässt, diese aber hier in kürzerer oder längerer Zeit nachfolgen. Wir finden übrigens den nachweisbaren (!) Beginn des Tetanus von der Nachhand aus beim Pferde auch in Fällen, wo alle Antecedentien zur Annahme eines „rheumatischen" Starrkrampfes berechtigen und scheint es demnach, als ob der Krampf bei den Thieren nicht immer ein absteigender sei, wie dies beim Menschen angenommen wird.

Beginnt der tetanische Krampf, wie dies die Regel, an den Muskeln des Genickes und Kopfes, so fällt wie schon bemerkt zuerst eine gewisse steife und gestreckte Haltung dieser Körpertheile auf.

Der Kinnbackenkrampf (Maulsperre, Klemme) „Trismus" ein Symptom, das wohl nie vollständig fehlt aber in verschiedenem Grade gegeben sein kann und rascher oder langsamer zu Tage tritt (und das nebenbei bemerkt keineswegs zur Aufstellung einer eigenen Krankheitsform berechtigt) macht sich hier in der Regel früher bemerklich als bei dem an der Nachhand beginnenden Starrkrampf, ja bildet zuweilen das erste auffallendste Krankheitszeichen. Während anfänglich dem gewaltsamen Abziehen des Hinterkiefers oft nur erst ein grösserer Widerstand entgegengesetzt wird und die Bewegungen in den Hinterkiefergelenken merkbar früher gesperrt werden als normal, so

Digitized by Google

dass die Schneidezahnreihen vielleicht noch 4 Cm. und etwas darüber von einander entfernt werden können, vermag der Kaumuskelkrampf im Weiteren mehr weniger rasch zuzunehmen und zu einer Höhe zu gedeihen, dass die Zahnreihen fest aufeinander gepresst erscheinen und eine Entfernung des Hinterkiefers zur absoluten Unmöglichkeit wird. In anderen Fällen wird die Maulsperre niemals zu einer so vollständigen, man ist stets im Stande ein paar oder doch einen Finger zwischen die Schneidezahnreihen zu bringen oder doch den Hinterkiefer noch etwas seitlich zu verziehen. Nur sehr selten und ausnahmsweise bleibt der Kinnbackenkrampf auf einen minimalen Grad der Ausbildung beschränkt.

Neben den Kaumuskeln sind es besonders die Muskeln der Ohrmuschel, die Geraden des Augapfels sowie die Erweiterer der Nasenöffnungen und Heber der Oberlippe, an welchen sich die Spannung direct (durch Betastung) und indirekt (durch Form- und Lageveränderung) leicht erschliessen lässt. Gleichzeitig sind aber auch gewöhnlich die Muskeln der Zunge, des Schlingapparates und Kehlkopfes mehr weniger vom Krampfe ergriffen.

Wenn man auch häufig beobachtet, dass bei längerer Dauer und in höheren Graden des Leidens die Intensität des Krampfes der betroffenen Muskeln des Kopfes so ziemlich gleichgradig ist, so sind doch Ausnahmen genug zu constatiren. So sieht man beispielsweise nicht gar selten neben ausgebildeter Maulsperre das durch tonischen Krampf der geraden Augenmuskeln zumal des Grundmuskels bedingte Tiefliegen der Augäpfel und Vorfallen der Nickhaut, letzteres auch bei Hochheben des Kopfes, nur unbedeutend zu Tage treten etc.

Je nach Maassgabe der Spannung in den Streckmuskeln des Halses resp. Nackens wird der vordere Halsrand verschieden stark vorgebaucht, eine Erscheinung welche dem Leiden seinerzeit die Bezeichnung „Hirschkrankheit“ (Elaphia) eintrug.

Im Weiteren macht sich sodann der tonische Muskelkrampf besonders an den Streckern der Wirbelsäule bemerkbar und ist es namentlich der Schweif, welcher uns durch seine leichte Beweglichkeit oft am ersten hiervon Kenntniss gibt, während die holzähnliche Spannung der Rücken- und Lendenmuskeln sich meist erst etwas später bestimmt feststellen lässt. Der Krampf breitet sich auf die seitlichen Halsmuskeln, die Croupenmuskeln, die Muskeln der Brust, des Bauches und der Extremitäten aus und können schliesslich sämmtliche Rumpfmuskeln ergriffen wer-

Digitized by Google

den. Stets und auch im letzteren Falle ist es Regel, dass die Spannung in den Streckern der Wirbelsäule überwiegt, wodurch der Hals gestreckt, der Rücken und die Croupe mehr horizontal gerichtet wird (Orthotonus) oder und am häufigsten der Hals nach rückwärts überbogen die Rückgratssäule schwach eingesenkt erscheint (Opisthotonus).[1])

Was den tonischen Krampf der Gliedmassenmusculatur betrifft, so tritt derselbe beim Pferde in der Regel früher und heftiger an den hinteren als an den vorderen Extremitäten auf, doch kann er in der Folge auch hier bis zu einem hohen Grade gedeihen. Je stärker die Contraction der Bauchpresse ausgeprägt ist und je länger überhaupt der Krankheitszustand und mit ihm namentlich die Behinderung Futter aufzunehmen besteht, destomehr erscheinen solche Patienten in den Flanken aufgezogen „hirschbäuchig".

Wie Röll ganz richtig bemerkt, sehen wir in vielen Fällen den Krampf in gleicher Intensität anhalten und sind weder merkbare Nachlässe noch auch Paroxysmen zu constatiren, während in anderen Fällen dagegen der stetig vorhandene Rigor durch anfallsweise Krampfparoxysmen unterbrochen resp. gesteigert wird. Sehr häufig sind es äussere nachweisbare Reize, welche derartige Verschlimmerungen veranlassen. So kann z. B. stärkerer Lärm, das Zuwerfen einer Thüre möglicherweise plötzliches Zusammenstürzen der Patienten zur Folge haben.

Die Temperatur über die allgemeine Decke ist bei noch geringgradig ausgebildeter Erkrankung nicht auffallend verschieden vertheilt, die Perspiration meist gesteigert. Bezüglich des Auftrittes von Schweiss trifft man auf Verschiedenheiten. Bei sehr rapide verlaufendem Tetanus, mit rasch sich ausbreitendem heftigen Krampfe können die Thiere schon sehr frühzeitig einen allgemeinen Schweissausbruch zeigen und dieser continuirlich bis zum Tode anhalten, ebenso stellen sich profuse Schweisse wohl immer gegen das Ende des letalen Ausganges ein. Bei zugeführten Patienten wird der hier meist zu beobachtende Schweiss zum guten Theile durch die Bewegung veranlasst und trocknen diese Thiere häufig nach einiger Zeit der Ruhe wieder ab. Einzelne milder verlaufende Fälle von Starrkrampf

1) Seitwärtskrümmung der Rückgratssäule (Pleurosthotonus) sah ich nur ein paar Mal und hier hauptsächlich auf den Halstheil der Wirbelsäule beschränkt, Aufwärtskrümmung der Wirbelsäule (Emprosthotonus) nie.

Digitized by Google

sah ich ohne allen Schweissausbruch einhergehen, bei anderen tritt zeitweise und in der Regel Hand in Hand gehend mit nachweisbaren Steigerungen des tonischen Krampfes partieller und selbst allgemeiner Schweiss auf, wornach die Thiere verschieden rasch wieder vollkommen abtrocknen. Es ist sicher nicht abzuläugnen, dass die lebhaftere Transpiration durch anfallsweise Steigerung des Krampfes wesentlich gefördert werde und die Erklärung des ursächlichen Zusammenhanges dieser Erscheinung, wie sie Bauer gibt, dass nämlich durch die gesteigerte Muskelaction der Blutdruck in den Hautgefässen erhöht und davon abhängig die Thätigkeit der Schweissdrüsen vermehrt wird, kaum zu beanstanden. Zum Theile mag das leichtere oder schwierigere Auftreten von Schweiss auch durch individuelle Anlage mit bestimmt werden. Ich kann sagen, dass ich Patienten beobachtete, welche trotz heftig ausgeprägten Muskelkrampfes während wochenlanger Beobachtung niemals in Schweiss geriethen, während solcher bei rapiden Verschlimmerungen — rascher Steigerung und Ausbreitung des Krampfes — und vor dem Tode in keinem Falle vermisst wurde.

Die Qualität des Pulses wird von Röll als stets hart und klein, die Arterienwand krampfhaft gespannt angegeben. Wenn ich diese Angabe des hochverdienten Autors als Regel gelten lassen muss, so haben mich meine Beobachtungen doch gelehrt, dass diese Regel nicht sehr selten Ausnahmen habe; zumal die stärkere Arterienspannung ist es, die man ziemlich häufig vermisst. Ich traf selbst bei sehr robusten Thieren den Puls zwar voll und gross, die Arterie aber keineswegs auffallend gespannt, ältere und weniger gut genährte Pferde lassen zumal bei mehr protrahirterem Verlaufe der Krankheit gar häufig den Puls klein und leer und sehr leicht zerdrückbar wahrnehmen. Bestimmte und constante auffällige Veränderungen im Herzschlage habe ich nicht getroffen.

Die Frequenz des Pulses anbelangend, so ist Regel, dass sie im Anfange der Erkrankung nicht erhöht ist. Der Puls kann sich in protrahirter verlaufenden Fällen durchwegs bis zur Genesung oder dem Eintritte gefahrbringender Complicationen in normaler und selbst subnormaler Grenze halten oder ist nur eine ganz geringe Steigerung desselben — um 4—8 Schläge p. M. — bemerklich und auch dies nur zeitweise und dann vielleicht mit etwaiger Aufregung des Patienten, momentaner Zunahme des Muskelkrampfes, zusammenhängend. Gerne trifft man unregel-

Digitized by Google

mässige Fluktuationen von 4—6 Pulsschlägen p. M. unter und dann wieder über die Normalgrenze.

Meist erhält sich so der Puls bis kurz vor Eintritt namhafter Verschlimmerungen resp. des Todes, doch habe ich auch bei günstigem Ausgange im Verlaufe der Krankheit zeitweise bis zu 56 und selbst 60 Pulse p. M. gezählt und zwar in der Regel zusammenfallend mit gleichzeitiger Exacerbation des Krankheitszustandes im Allgemeinen, wie dies einige Aufzeichnungen ersichtlich machen dürften.

Krankheitsfall I. Tetanus traumaticus bei einem 12jährigen Wallachen gewöhnlichen Landschlages.

		Puls	Temp.	Resp.	
1.	Beobachtungstag früh (7½—8 Uhr)	50	37,7° C.	28	
2.	„ „ „	48	38,4 „	30	
3.	„ „ „	48	38,5 „	28	
4.	„ „ „	44	38,5 „	32	
5.	„ „ „	36	37,7 „	28	
6.	„ „ „	32	38,4 „	28	
7.	„ „ „	36	38,3 „	28	
8.	„ „ „	32	38,1 „	26	
9.	„ „ „	32	38,0 „	22	
10.	„ „ „	32	38,4 „	24	
11.	„ „ „	36	38,3 „	24	
12.	„ „ „	36	38,3 „	22	Zunahme der Mus-
13.	„ „ „	44	40,3 „	24	kelspannung.
14.	„ „ „	56	40,6 „	32	
15.	„ „ „	56	39,9 „	28	
16.	„ „ „	44	40,3 „	30	
17.	„ „ „	—	39,6 „	—	
18.	„ „ „	48	39,6 „	24	
19.	„ „ „	48	39,5 „	—	
21.	„ „ „	40	38,9 „	22	
22.	„ „ „	40	38,6 „	16	

Patient ist von da ab fieberlos und kann am 33. Tage geheilt entlassen werden.

Krankheitsfall II. Tetanus idiopathicus bei einem 4jährigen schweren Wallachen.

		Puls	Temp.	Resp.	
1.	Beobachtungstag früh (7½—8 Uhr)	48	38,4	36	
2.	„ „ „	48	38,1	36	
3.	„ „ „	46	38,3	30	
4.	„ „ „	44	—	28	
5.	„ „ „	44	37,7	28	
6.	„ „ „	44	37,9	30	
7.	„ „ „	44	37,8	30	
8.	„ „ „	48	38,6	32	
9.	„ „ „	52	39,7	56	Merkliche Zunahme d.
10.	„ „ „	64	39,8	56	Muskelspannung; In-
11.	„ „ „	52	39,8	40	jectionen von Mor-
12.	„ „ „	52	40,4	36	phium.
13.	„ „ „	52	40,5	54	

Digitized by Google

		Puls	Temp.	Resp.
14. Beobachtungstag	früh (7½—8 Uhr)	48	40,3	34
15. „	„ „	60	40,3	40
16. „	„ „	52	39,9	28
17. „	„ „	56	39,7	40
18. „	„ „	52	39,4	24
19. „	„ „	52	39,3	20
20. „	„ „	50	39,4	20
21. „	„ „	52	39,3	24
22. „	„ „	48	38,6	—
23. „	„ „	50	38,4	—
24. „	„ „	50	38,0	28
28. „	„ „	44	38,0	24

Eintritt ins Stadium der Convalescenz.

Krankheitsfall III. Tetanus idiopathicus bei einem 8jährigen Wallachen gewöhnlichen bayr. Landschlages.

Patient konnte nach 55 Tagen geheilt aus dem Thierspitale entlassen werden. Während dieser Zeit schwankte der Puls zwischen 36 und 44 Schlägen p. M. und erreichte nur ein paar Male 56. Die Athmung hielt sich bis zum 35. Tage in der Hauptsache zwischen 36 und 44 Zügen; die Temperatur überschritt nur selten das mittlere physiologische Maximum um einige Zehntelgrade.

Kommt es bei nicht allzu raschem oder mehr langsamerem Verlaufe zum tödtlichen Ausgange, so sieht man oft erst in den letzten Tagen oder den letzten 24 Stunden und selbst noch später stärkere erhebliche Pulserregung eintreten.

Krankheitsfall IV. Tetanus idiopathicus bei einem 6jährigen ziemlich gut genährten Wallachen gewöhnlichen Landschlages. Das Leiden dauerte bis zur Aufnahme ins Spital muthmasslich drei Tage.

		Puls	Temp.	Resp.
1. Beobachtungstag	Abends (4—5 Uhr)	40	38,8	16
2. „	früh (7½—8 Uhr)	38	38,0	12
	Abends	42	38,3	20
3. „	früh	40	37,8	18
	Abends	44	38,5	24
4. „	früh	42	39,7	34—36
	Abends	48	38,2	54—56
5. „	früh	56	38,2	62
	Abends	52	38,3	66
6. „	früh	56	38,7	60
	Abends	80	—	60

Tod während der Nacht.

Krankheitsfall V. Tetanus rheumaticus bei einem 18jährigen Wallachen edler Abkunft, der bereits 3 Tage Maulsperre zeigte, ehe er in die Anstalt gebracht wurde.

Digitized by Google

			Puls	Temp.	Resp.	
1. Beobachtungstag	Abends 5 Uhr		44	37,6	14	
2. „	früh 7½ „		40	37,4	20	
	Abends 6 „		44	39,3	28	
3. „	früh 7½ „		44	38,3	44	
	Abends 7 „		44	38,2	42	
4. „	früh 7½ „		40	37,6	12	
	Abends 7 „		36	37,6	24	
5. „	früh 7½ „		32	37,8	16	
	Nachm. 4 „		60	38,2	32	Sichtliche rapide Steige-
6. „	früh 7½ „		60	38,3	68	rung des Krampfes.
	Nachm. 4 „		64	39,0	68	
7. „	früh 7½ „		72	38,6	78	

Das Thier musste aus der Hängematte gebracht werden und lag dann ziemlich ruhig bis zu dem um 4½ Uhr Nachmittags erfolgten Tode. Die Temperaturmessungen ergaben wegen Offenstehen des Afters keine brauchbaren Resultate mehr.

Krankheitsfall VI. Tetanus idiopathicus bei einem Hengste veredelten bayer. Landschlages.

			Puls	Temp.	Resp.	
1. Beobachtungstag	Vorm. 9 Uhr		32	37,5	12	
	Abends 8 „		48	38,5	20	
2. „	früh 7½ „		32	38,5	20	
	Abends 5 „		36	—	32	Afterathmen.
3. „	früh 7½ „		36	—	30—32	
	Abends 5 „		36	—	32	
4. „	früh 7½ „		38—40	—	30—32	
	Abends 5 „		52	—	44	
5. „	früh 7½ „		50	—	44	
	Abends 7 „		84	—	58	
6. „	früh 7½ „		84	—	60	
	Vorm. 10 „		88	—	56	Tod.

Krankheitsfall VII. Tetanus traumaticus bei einer gut genährten 5jährigen Stute veredelten bayerischen Landschlages. Dieselbe sollte seit einigen Tagen Appetitlosigkeit (?) zeigen und war beim Zugange bereits universaler Starrkrampf zu constatiren.

			Puls	Temp.	Resp.	
1. Beobachtungstag	Vorm. 9 Uhr		44	38,6	54	Chloroforminhala-
	Abends		40	38,6	52	tionen.
2. „	früh (7½—8 Uhr)		50	38,2	30—80	desgl.
3. „	„		50—56	38,3	16—80	desgl.
4. „	„		50—56	39,7	50—70	
5. „	„		80	40,0	80—96	

Das Thier lässt sich im Laufe des Vormittags in die Hängematte fallen und wird, da der Zustand ein völlig aussichtsloser und der Tod nahe bevorstand, um 2 Uhr Nachmittags durch den Genickstich getödtet.

Im Allgemeinen darf man annehmen, dass bei sehr rapide verlaufendem Tetanus auch ein rasches Ansteigen der Pulscurve zu beobachten ist.

Digitized by Google

Krankheitsfall VIII. Tetanus traumaticus bei einem 6 Jahre alten sehr gut genährten Pinzgauer Hengste. Zeitdauer sichtlicher Erkrankungserscheinungen vor Ueberbringung zur Schule ca. 24 Stunden.

			Puls	Temp.	Resp.
1. Beobachtungstag	Nachm.	3 Uhr	52	38,7	48
	Abends	6 „	52	38,6	12
2. „	früh	7½ „	48	38,4	52
	Nachm.	4 „	60	38,6	76
	Abends	6 „	80	38,8	84
3. „	früh	5¾ „	—	41,4	—
	früh	6 „	Tod.		

Immerhin bestehen aber auch hier Ausnahmen, so dass trotz der eminenten und rasch verbreiteten Muskelspannung die Pulsfrequenz sich erst wenige Stunden vor dem Tode überhaupt oder doch namhaft erhöht.

Die Pulsfrequenz kann selbst bis nahe gegen den Eintritt des Todes und so lange sie noch abnehmbar ist, nur mässige Beschleunigung zeigen:

Krankheitsfall IX. Tetanus rheumaticus (?) bei einer 9 Jahre alten edlen Stute, welche bereits 2 Tage vor Aufnahme ins Spital erkrankt war.

		Puls	Temp.	Resp.	
1. Beobachtungstag	Abends	52	38,5	22	
2. „	früh	48	38,7	24	
	Abends	48	38,0	44	
3. „	früh	52	38,6	52	Infusionen von Chloralhydrat.
	Abends	50	—	52	
4. „	früh	48	38,5	56	desgl.
5. „	früh	52	38,8	60	Morphium-Injectionen.
	Abends	56	—	80	
6. „	früh	48	—	56	desgl.
7. „	früh	60	39,3	64	
	Vormittags	Tod.			

Krankheitsfall X. Tetanus idiopathicus bei einer 9jährigen Stute schweren Schlages, an welcher man Tags zuvor gespannten Gang, am Morgen darauf Unvermögen, Futter aufzunehmen, beobachtete.

		Puls.	Temp.	Resp.
1. Beobachtungstag	Vorm. . . .	40	38,1	14—18
	Abends . .	40	38,2	32
2. „	früh . . .	38	38,0	36—40
	Abends 5 Uhr	56	38,6	60
	Abends 7½ „	Tod.		
Direct nach Eintritt des Todes		41,4.		

Krankheitsfall XI. Tetanus idiopathicus bei einem 16 Jahre alten Wallachen gewöhnlichen Landschlages. Die muthmassliche Dauer der Erkrankung vor Ueberbringung des Patienten ins Spital betrug mindestens 4 Tage.

Digitized by Google

			Puls	Temp.	Resp.
1. Beobachtungstag		früh	46	38,3	24
		Abends	48	39,2	24
2.	„	früh	52	39,0	18
		Abends	48—52	39,1	24
3.	„	früh	56	38,9	34
4.	„	früh	52	38,5	36
		Abends	48	38,7	32
5.	„	früh	48	39,2	28
6.	„	früh	44	38,2	40
		Nachm. 3½ Uhr Niederstürzen.			
		Abends 7½ Uhr Tod.			

Unmittelbar vor dem Tode 90—100 Athemzüge.

Die Pulscurve kann sogar früher eine bedeutendere Höhe erreicht haben, als sich noch 10—12 Stunden vor dem Tode constatiren lässt:

Krankheitsfall XII. Tetanus traumaticus bei einem gut genährten 8jährigen Wallachen. Dauer der Erkrankung bis zur Aufnahme des Thieres ins Spital jedenfalls eine sehr kurze.

			Puls	Temp.	Resp.	
1. Beobachtungstag		Abends (4—5 Uhr)	42	38,3	48	
2.	„	früh (7½—8 Uhr)	44	38,4	12	
		Abends	40	38,6	14	
3.	„	früh	44	38,3	14	
		Abends	42	38,1	22	
4.	„	früh	40	38,5	13	
		Abends	36	38,3	24	
5.	„	früh	36	38,5	16	
		Abends	48	38,8	20	
6.	„	früh	40	38,3	16	
		Abends	44	—	16	After nicht ge-
7.	„	früh	40—44	—	20	schlossen.
8.	„	früh	48	—	20	
		Abends	64—68	39,7	36	
9.	„	früh	70	39,2	50	
		Abends	44	38,8	40	
10.	„	früh	44	—	32	Afterathmen.
11.	„	früh	60	—	24	
		Abends	52	—	64	
12.	„	früh 4 Uhr Tod.				

Was die Höhe betrifft, welche die Pulsfrequenz beim Tetanus überhaupt zu erreichen vermag, so kann man beim noch stehenden Thiere bis zu 70 ja selbst 80 und 90 Schläge p. M. zählen; liegen die Patienten bereits am Boden und sind sie dann, wie das gewöhnlich der Fall, nicht mehr im Stande, sich zu erheben, und sehr unruhig, so findet man stets sehr hohe Pulszahlen.

Krankheitsfall XIII. Tetanus rheumaticus bei einer 11jährigen Stute schweren Schlages, von gutem Ernährungszustande. Patient kam 2 Tage nach Eintritt für den Wärter auffallender Krankheitssymptome (Maulsperre) zur Anstalt.

Digitized by Google

			Puls	Temp.	Resp.	
1. Beobachtungstag	Abends	6 Uhr	48	—	40	
2. „	Vorm.	9 „	48	37,8	40	
	Abends	7¾ „	—	—	60	Das Thier ist ohne nachweisliche Veranlassung
	Abends	8½ „	120	—	80	niedergestürzt und vermag sich nicht mehr zu
	Nachts	10 „	—	—	90	erheben.
	Nachts	10¼ „	Tod.			

Bezüglich der Eigenwärme beim Tetanus gilt für unsere Thiere genau dasselbe, was zur Zeit in der Menschenheilkunde angenommen wird. Wir sehen vor Allem den Starrkrampf ohne oder mit nur sehr geringer Temperatursteigerung verlaufen. Belege hierzu finden Sie in den oben gegebenen Aufzeichnungen. Dabei kann es allerdings und selbst bei in Genesung ausgehenden Fällen im Verlaufe der Erkrankung zeitweise zu nicht unerheblichen Steigerungen der Temperaturcurve kommen, ohne dass sich hierfür eine andere Ursache als der Starrkrampfprocess — der dann in allen seinen Erscheinungen eine Exacerbation aufweist — beschuldigen liesse, in specie an ein Wundfieber etc. nicht gedacht werden kann.

Bei einem nach 44 Tagen in Genesung ausgehenden idiopathischen Starrkrampf eines Pferdes schwankte die Pulsfrequenz zwischen 32 und 48 p. M. Die Temperatur hielt sich im Allgemeinen um das mittlere physiologische Maximum von 38,5° C., die Respiration zwischen 18 und 48 Zügen p. M. Am 13. Beobachtungstage erreichte die Temperatur 39,0°, am Abende 39,9° als höchste Ziffer und war nach 3 Tagen wieder unter 39,0° angelangt; gleichzeitig steigerte sich die Zahl der Athemzüge am 13. Tage zu der ganz excessiven Höhe von 80 p. M.

(Hierher auch die Krankheitsfälle Nr. I und II.)

Bei tödtlichem Ausgange kommt es indess regelmässig zu einer oft nur kurze Zeit vor dem Tode beginnenden Steigerung der Temperatur, die dann nicht selten eine ganz ungewöhnliche Höhe erreicht[1]) und zu einer noch geraume Zeit fortdauernden Steigerung der Temperatur nach dem Tode, wie solche für den Tetanus zuerst von Wunderlich nachgewiesen wurde.

Zur Illustration des eben Gesagten mögen die Krankheitsbilder Nr. VII, VIII und X dienen, denen ich hier noch weitere Beobachtungen anfügen will:

---

1) Leider ist es häufig nicht möglich, in dem agonischen Stadium der Erkrankung die Mastdarmtemperatur abzunehmen, resp. zu gebrauchen (stärkere Unruhe der Patienten, ungenügender Afterschluss etc.).

Digitized by Google

Krankheitsfall XIV. Tetanus traumaticus bei einem ungarischen Wallachen mittleren Alters und Ernährungszustandes. (Anamnese bezüglich der Zeitdauer der Erkrankung unzuverlässig.)

			Puls	Temp.	Resp.
1. Beobachtungstag	Mittags . . .		40	38,7	80
	Abends	5 Uhr	48	41,8	80
2. „	früh	5 „	Tod.		

Krankheitsfall XV. Tetanus idiopathicus bei einem 7jährigen sehr gut genährten Hengste schweren Schlages. Derselbe soll am Morgen noch keine Krankheitserscheinungen gezeigt haben und wurde deshalb auch Vormittags noch zu sehr anstrengendem Dienste gebraucht, Mittags die Futteraufnahme schon fast total unmöglich gewesen sein, wonach man ihn in die Anstalt brachte.

			Puls	Temp.	Resp.
1. Beobachtungstag	Abends		60	38,5	40—50
2. „	früh		72	39,1	60
	Abends	5¾ Uhr	86	—	80
	„	6 „	Tod.		

Die durch den Studirenden Herrn Waldsthoeni im Mastdarme aufgenommene postmortale Temperatur verhielt sich folgendermaassen:

6	Uhr	15	Min.	42,5° C.	8	Uhr	30	Min. 43,7° C.
6	„	20	„	42,9	8	„	35	„ 43,6
6	„	25	„	43,2	8	„	40	„ 43,6
6	„	30	„	43,4	8	„	45	„ 43,6
6	„	35	„	43,5	8	„	50	„ 43,55
6	„	40	„	43,5	8	„	55	„ 43,5
6	„	45	„	43,5	9	„	—	„ 43,5
6	„	50	„	43,5	9	„	5	„ 43,4
6	„	55	„	43,6	9	„	10	„ 43,4
7	„	—	„	43,6	9	„	15	„ 43,4
7	„	5	„	43,6	9	„	20	„ 43,3
7	„	10	„	43,6	9	„	30	„ 43,25
7	„	15	„	43,62	9	„	35	„ 43,2
7	„	20	„	43,65	9	„	40	„ 43,1
7	„	25	„	43,7	9	„	50	„ 42,9
7	„	30	„	43,7	10	„	5	„ 42,7
7	„	35	„	43,7	10	„	15	„ 42,5
7	„	40	„	43,71	10	„	25	„ 42,3
7	„	45	„	43,72	10	„	35	„ 42,2
7	„	50	„	43,71	10	„	45	„ 42,1
7	„	55	„	43,71	10	„	55	„ 41,9
8	„	—	„	43,71	11	„	—	„ 41,8
8	„	5	„	43,71	11	„	15	„ 41,6
8	„	10	„	43,7	11	„	30	„ 41,6
8	„	15	„	43,7	11	„	45	„ 41,4
8	„	20	„	43,7	12	„	—	„ 41,1
8	„	25	„	43,7				

Krankheitsfall XVI. Tetanus traumaticus bei einer 7jährigen sehr gut genährten Stute.

Die Temperatur blieb bis zum 5. Tage nach dem Beginne des Starrkrampfes ziemlich constant auf gleicher Höhe und nahe dem mittleren physiologischen Maximum (38,3—38,6); am Abende dieses Tages 8½ Uhr trat tödtliches Ende ein.

Digitized by Google

Die Mastdarmtemperatur betrug:

6¼	Stunden	vor	dem	Tode	38,8° C.	
5¾	„	„	„	„	39,2	
4¾	„	„	„	„	40,1	
3¼	„	„	„	„	40,5	
¼	Stunde	„	„	„	42,8	(Hier ist sicher ein Schreibfehler unterlaufen und kann es wohl nur 40,8 heissen.)
¼	„	nach	„	„	41,2	
½	„	„	„	„	41,7	
¾	„	„	„	„	42,2	
1	„	„	„	„	42,5	
1¼	„	„	„	„	42,8	
1¾	„	„	„	„	43,0	
2	Stunden	„	„	„	43,2	
2¼	„	„	„	„	43,4	
2½	„	„	„	„	43,8	
2¾	„	„	„	„	43,8	
3	„	„	„	„	41,6	

Krankheitsfall XVII. Tetanus idiopathicus mit äusserst rapidem Verlauf von Prof. Dr. Lustig beobachtet. (7. Jahresbericht der k. Thierarzneischule zu Hannover. 1874.)

		Puls	Temp.	Resp.
1.	Beobachtungstag Morgens bei der Aufnahme	53	38,5	9
2.	„ „	76	38,7	29
	Nachmittags 3 Uhr	58	43,2	29
	„ 4 „ 5 Min. Tod bei		43,7	

Die postmortalen Messungen ergaben:

Nach	3	Minuten	43,9	Nach	50	Minuten	44,5
„	10	„	44,0	„	60	„	44,7
„	30	„	44,2	„	120	„	44,8
„	40	„	44,4	„	145	„	44,6

Krankheitsfall XVIII. Tetanus traumaticus, der schon 24 Stunden vor Aufnahme ins Spital bemerkt worden war von Prof. Dr. Lustig beobachtet. (Ibidem.)

		Puls	Temp.	Resp.	
1.	Beobachtungstag	46	38,0	50	
2.	„	56	38,5	72	
	Nachmittags	60	38,8	80	
3.	„ Morgens	88	39,5	68	Lange anhaltende Chloroformnarcose.
4.	„ Morgens	—	39,9	56	
	Vormittags 11 Uhr Tod.				

Nach dem Tode ergaben die Messungen:

Nach	—	St.	10	Min.	41,0	Nach	4	St.	48	Min.	40,7
„	—	„	15	„	41,4	„	5	„	30	„	40,2
„	—	„	30	„	41,5	„	6	„	30	„	39,5
„	—	„	45	„	41,6	„	7	„	30	„	39,0
„	1	„	15	„	41,7	„	8	„	—	„	38,4
„	1	„	20	„	41,8	„	9	„	30	„	37,4
„	1	„	45	„	41,9	„	10	„	30	„	35,9
„	3	„	45	„	41,1						

Krankheitsfall XIX. Dr. Bayer (Oesterr. Vierteljahresschrift 1874) berichtet über die prä- und postmortale Temperatur beim Starrkrampf folgendes:

Digitized by Google

Ein Pferd zeigte Tags vor dem Tode 39,2° C.
1½ Stunden „ „ „ 41,2
Im Momente des Todes 44,0
50 Minuten nach dem Tode 45,4

Die Temperatur blieb 5 Minuten auf dieser Höhe und begann dann zu sinken.

Aehnliche Fälle von eminenter postmortaler Temperaturhöhe sind an der Wiener Klinik nach Bayer noch zwei beobachtet worden.

Krankheitsfall XX. In einem anderen Falle von Starrkrampf beim Pferde fand Dr. Bayer:

10 Minuten vor dem Tode . . . . . 40,0° C.
Beim Tode 43,3
Nach 3 Stunden 44,8

Krankheitsfall XXI. Rivolta (Hering's Repert. 1864) constatirte beim Tetanus eines Pferdes:

1 Stunde vor dem Tode im Maule, Mastdarme und Scheide .	41,5—42,0°C.
½ „ nach dem Tode	42,0
Nach 1¾ Stunden in der Brusthöhle	43,0—43,5
Nach 2 Stunden bei Oeffnung des Cadavers in der Lunge . .	44,0
„ 2 „ „ „ „ im Herzventrikel	45,0
Nach weiteren 30 Minuten im Wirbelkanale	43,0
in der Schädelhöhle	41,0

Krankheitsfall XXII. Tetanus traumaticus bei einem sehr kräftigen Percher-Hengste. Wir erhielten als postmortale Temperatur:

Unmittelbar	nach	Eintritt	des	Todes	41,0° C.
15 Min.	„	„	„	„	41,3
1 Stunde 15	„	„	„	„	42,8
2 Stunden —	„	„	„	„	43,2
3 „ 15	„	„	„	„	43,5
4 „ 45	„	„	„	„	42,5
5 „ 30	„	„	„	„	41,0

Krankheitsfall XXIII. Tetanus idiopathicus. Die Temperatur betrug:

Direct nach dem Tode gemessen . . . 41,4° C.
15 Minuten später 42,2

Von hier weg wurde wieder Abfall bemerkt.

Wenn wir auch während des Lebens mit geringgradiger abendlicher Exacerbation einhergehende Tagesfluctuationen der Temperatur im Ganzen ziemlich oft bemerken, so finden sich doch auch hier Ausnahmen.

Die Mastdarmtemperatur erfuhr in den mir bekannten und vorliegenden Fällen eine postmortale Steigerung von 1,4—3° C. und die Curve erreichte schon nach 15 Minuten aber auch erst in 195 Minuten den höchsten Punkt.

Man hat die hohen Temperaturen, wie sie häufig im Endstadium des Tetanus getroffen werden, vielfältig auf eine durch

Digitized by Google

die Muskelkrämpfe gesteigerte Wärmeproduction zurückzuführen resp. damit zu erklären versucht. Muss nun allerdings auch zugegeben werden, dass die tonischen Muskelkrämpfe beim Tetanus eine Mehrproduction von Wärme bedingen, so kann jedoch diese Temperatursteigerung für den ganzen Körper keine besonders nennenswerthe sein, da die Eigenwärme sich in der Regel trotz länger andauernder heftiger und ausgebreiteter Muskelkrämpfe nicht oder kaum abnorm erhöht. Der letztgenannte Umstand spricht auch dafür, dass die Möglichkeit der Wärmeregulation gegenüber verschiedenen producirten Wärmemengen im Tetanus vorhanden sei, wie in der Norm und ist es daher nach Bauer folgerichtiger, das häufig gegen das tödtliche Ende zu beobachtende Ansteigen der Temperatur von einer Störung der Regulatoren abhängig zu machen, als noch eine weitere nicht mehr compensationsfähige Steigerung der Production anzunehmen.

Reizung eines centralen Innervationsherdes, der normaler Weise den Abfluss der verschiedensten Wärmequalitäten zu vermitteln im Stande ist, bei gleichzeitiger Erhöhung der Wärmeproduction durch die gesteigerte Muskelaction macht Bauer für die excessive Steigerung der Temperatur im Tetanus verantwortlich.

Zur Erklärung der ungewöhnlich hohen postmortalen Temperatursteigerung daselbst wird die beim Erstarren der Muskeln (Gerinnung des Myosins) erfolgende Wärmebildung herangezogen, wobei nach dem Tode eine Wärmeausgleichung zwischen den Muskeln und der übrigen Körpermasse durch Leitung stattfindet und ausserdem auch der Wärmeverlust nach aussen ein bedeutend geringerer ist.

Was die Betheiligung des Respirationsapparates an dem Processe anbelangt, so werden die diesbezüglichen Störungen vorzugsweise und in erster Linie durch den tonischen Krampf der Brust- und Bauchmusculatur bedungen.

Es lässt sich nicht leugnen, dass die Frequenz der Athmung im Beginne der Krankheit nicht oder kaum nennenswerth beschleunigt sein kann und dass sie auch zu dieser Zeit ohne auffallende Anstrengung geschieht, vorzüglich dann, wenn man den Patienten in völlig ruhigem durch keinerlei Aussenreize aufgeregten Zustande, am besten ohne von diesem selbst bemerkt zu werden, beobachtet. Die Auscultation ergibt zu dieser Zeit normales oder etwas verstärktes Bläschenathmen, die Perkussion allerorts vollen Schall.

Digitized by Google

Nicht wenige Thiere werden jedoch schon in diesen allerersten Stadien gerade durch diese Untersuchungsmanipulationen oder durch nur einigermassen lautere Geräusche, wie solche auch sonst in Stallungen erzeugt und gehört werden, verschiedengradig aufgeregt und in der Regel stellt sich schon frühzeitig eine ums doppelte beschleunigte Athmung ein, wobei diese zugleich auch oberflächlicher wird.

In Thierspitälern findet man immer, dass bei den frisch zugebrachten Patienten die Athemfrequenz durch den Transport ganz ungewöhnlich gesteigert ist und sich erst nach viel längerer Zeit beruhigt, als der verhältnissmässig weniger beschleunigte Puls.

Mit der Ausbreitung des Krampfes zumal auf die Brust- und Bauchmusculatur und je nach Maassgabe des leichteren oder schwereren Eintrittes der Reflexkrämpfe steigert sich weiter die Athemfrequenz verschieden schnell und hoch und wird namentlich ein ausserordentlich rascher Wechsel bemerklich.

Gerade die Frequenz und Qualität der Respiration gibt uns ein feines Maass für diese Verhältnisse.

Wie die vorgeführten Beispiele mehr als zur Genüge ersehen lassen, wird namentlich in den tödtlich verlaufenden Fällen bei noch kaum nennenswerth frequenterem Puls die Athmung schon um das Vierfache und mehr beschleunigt getroffen und sieht man von den oft ganz ungeheuerlichen intercurrenten Schwankungen ab, so darf eine gradatim zunehmende Athemfrequenz im Ganzen als Regel bezeichnet werden. 80—100 Athemzüge p. M. und darüber sind auf der Höhe der Krankheit bezw. gegen das letale Ende zu nicht selten zu zählen und bei bereits am Boden liegenden Thieren ist es zuweilen kaum mehr möglich, die Höhe der Athemfrequenz sicher zu bestimmen.

Wie beim Menschen, so ist auch beim Pferde eine gewisse Fixirung des Brustkorbes und zwar in Inspirationsstellung oft sehr wohl ausgeprägt und ersichtlich und wenn schon hierdurch eine geringere Grösse der einzelnen Athemzüge nothwendige Folge sein muss, so ist es doch ganz insbesondere der in der Zeit mehr ausgeprägte tonische Krampf der Bauchmusculatur — — der stark aufgezogene gespannte Hinterleib — welcher einer ergiebigen Bewegung des Zwerchfells bedeutende Hindernisse in den Weg legt. Ebenso scheint im Ganzen die Exspiration erschwerter als die Inspiration zu sein und geschieht dieselbe nicht selten stossweise und geräuschvoll.

Die in höheren Graden des Leidens wohl kaum zu vermis-

Digitized by Google

sende Cyanose der Nasenschleimhaut lässt sich schon aus der sehr beschränkten Ventilation der Lunge genugsam erklären. Diese Stauungshyperämie im Vereine mit dem Umstande, dass bei der häufig sehr angestrengten mit starrer Erweiterung der Nüstern verbundenen Athmung grössere Mengen feinster und gröberer Staub- und Futterpartikelchen inspirirt werden, sind wohl mit Ursache zum Zustandekommen des Nasenkatarrhs, den wir ohne und mit Schwellung der Submaxillardrüsen nicht selten im Verlaufe einer länger währenden Erkrankung treffen. Dazu kommt noch der Einfluss der gewöhnlich gleichzeitig bestehenden katarrhalisch entzündlichen Erkrankung der Maul- und Rachenhöhle sowie des in Folge der Schlingbeschwerden häufig gegebenen Regurgitirens. Husten wird im Allgemeinen viel seltener bemerkt als man dies nach den vorauszusetzenden Veränderungen an der Kehlkopfschleimhaut etc. vermuthen sollte; eine aufmerksame Beobachtung lehrt, dass die Thiere denselben möglichst zu unterdrücken suchen. Tritt Husten auf, so geschieht dies gewöhnlich in Anfällen und sind diese alsdann für die Patienten im höchsten Grade anstrengend und quälend, die Thiere werden dabei eminent aufgeregt und gerathen hie und da in förmliche Erstickungsgefahr. Je ausgeprägter der Trismus und je erschwerter das Schlingen ist, desto öfter und leichter kommt es zu solchen Hustenanfällen und gerne beobachtet man sie während des Versuches der Thiere Futter aufzunehmen. Es scheint, dass sie nur durch gröbere Insulte der Kehlkopfschleimhaut bezw. des oberen Kehlkopfnerven veranlasst werden und ist bei der massenhaften Ansammlung von Speichel und Schleim etc. in der Maul- und Rachenhöhle und dem erschwerten Schlingen zunächst an ein Eindringen und Verirren der Secrete bezw. von Futterpartikel in den Kehlkopf zu denken.

Während die stets mehr weniger erschwerte Athmung meist und oft lange Zeit hindurch mehr trocken blasend geschieht, treten später zuweilen auch laryngeale und tracheale Rasselgeräusche auf; die Stauungsblutfülle in den Lungen resp. der Schleimhaut der Bronchien, die Ansammlung von Transsudat und Entzündungsprodukten machen sich durch Hörbarkeit von verschärften Vesikulär- und Rasselgeräuschen etc. an den Seitenbrustwandungen bemerkbar. Ausser den Erscheinungen der Lungenhyperämie (oft sich steigernd bis zur nachweisbaren vitalen Hypostase) des Lungenödems und ausgebreiteten Bronchialkatarrhes treten dann nicht so selten Pneumonien auf, die, da sie wohl am häufigsten

Digitized by Google

mit durch verirrte Fremdkörper entstehen, oft genug ihren Ausgang in Gangrän nehmen.

Fresslust ist im Anfange wohl immer und auch in späterer Zeit meist noch vorhanden, die Aufnahme, das Kauen und Abschlingen des Futters aber je nach dem gegebenen Krampfe in den Kau- und Schlundkopfmuskeln verschieden gestört bis nahezu ganz aufgehoben. Es gibt Patienten, bei welchen die Futter- und Getränkeaufnahme, wenn auch unter Speicheln, mehr weniger beschwerlich und sehr viel Zeit in Anspruch nehmend, doch stets derart ermöglicht bleibt, dass sie im Stande sind $^1/_2$—$^3/_4$ ja selbst ganze Ration zu sich zu nehmen, ist die Maulsperre dagegen stark entwickelt, so wird dies trotz grösster Anstrengungen nicht mehr möglich. Man sieht wie die Thiere bei noch nicht vollständigem Unvermögen den Hinterkiefer abzuziehen, Futterstoffe zumal Heu mit vieler Mühe in die Maulhöhle schaffen und zu kauen versuchen, allein das letztere gelingt nicht oder doch nur höchst unvollständig. Meist sammeln sich die Bissen in der Maulhöhle, namentlich in den lateralen Abtheilungen derselben, in grösseren Mengen an, beginnen sogar dort selbst zu faulen und werden theilweise in stark durchfeuchteten gequetschten Kuchen wieder ausgestossen, während nur eine winzige Partie wirklich in den Schlundkopf gelangt und abgeschluckt wird.[1]) Relativ besser gelingt die Aufnahme von Schlappfutter, doch ist auch hier bei bereits höhergradiger gediehenem Trismus das Kauen ungemein beschwerlich und mit eigenthümlich quatschendem oder schmatzendem Geräusche und reichlicher Mischung des vorgelegten Futters mit Speichel und Schleim resp. Schaum verbunden. Es wird der gesperrten Bewegungen des Hinterkiefers, der häufig geschwellten oft brethart anzufühlenden und schwer beweglichen Zunge, sowie der Behinderung des Schlingvermögens entsprechend, bei jeder Kaubewegung immer ein Theil des Futters etc. aus den durch die Zwischenzahnränder gebildeten Spalten gepresst und dadurch die oben erwähnten Geräusche erzeugt; nicht selten ist gleichzeitig auch starkes Regurgitiren bemerkbar. In ganz ähnlicher Weise und durch dieselben Verhältnisse bedungen, ist auch die Aufnahme und das Abschlingen von Wasser und Mehltrank verschieden hochgradig gestört und behindert bis unmöglich gemacht.

1) Man findet deswegen bei den Sectionen auch bei nahezu vollkommenem Trismus regelmässig geringe Mengen von Futter und gewöhnlich sehr lange Heutheile im Magen.

Digitized by Google

Alle Thiere spielen gerne und lebhaft im vorgesetzten Getränke oder wohl richtiger gesagt, sie suchen das locale Durstgefühl zu befriedigen und dies um so mehr, je höhergradiger das Schlingvermögen gestört und dieselben vom allgemeinen Durstgefühle geplagt sind. Der Anblick, wie die Thiere oft nahezu vollständig erfolglos bleibende Anstrengungen machen Wasser aufzunehmen, ist ein im hohen Grade Bedauern erregender.

Ein paar Male beobachtete ich förmliche Bewegungslähmung der lividen verdickten kühle anzufühlenden Zunge, deren Spitze alsdann durch eine Zwischenzahnrandspalte prolabirte.

Die Peristaltik ist meist schwächer hörbar als normal, die Kothentleerung in der Regel verzögert, in sehr rapide verlaufenden Fällen sah ich sie sogar völlig unterdrückt, der Koth, der verlangsamten Darmbewegung und vielleicht noch mehr dem längeren Verweilen im flaschenförmigen Theile des Mastdarmes entsprechend, häufig oberflächlich verkrustet und dunkler gefärbt als normal. Anomale Darmbewegung und Starrheit der Bauchmuskeln dürfen wohl auch beim Thiere als die hauptsächlichsten Ursachen der verzögerten Kothentleerung bezeichnet und gedacht werden, da man einen besonders auffallenden Widerstand von Seite der Aftersphinkteren bei der Exploration nicht findet. Wie die Kothausscheidung, so ist auch der Absatz von Urin im Allgemeinen erschwert und sah ich bei in kurzer Zeit tödtlich endenden Krankheitsfällen resp. gegen das Lebensende zu vollkommene Harnverhaltung. Letzteres ist zumal bei Hengsten und Wallachen am öftersten zu beobachten und findet sich alsdann bei den Sectionen nicht selten die Harnblase ganz excessive von Urin ausgedehnt. Als Ursachen hierfür werden beim Menschen mangelhafte Action der Bauchpresse (E. Rose) und insbesondere Krampf des Blasenhalsmuskels oder vielmehr Unfähigkeit denselben zur Erschlaffung zu bringen (Bauer) angenommen.[1])

Ueber die Beschaffenheit des Urins beim Starrkrampf der Pferde sprechen sich Hofmeister und Siedamgrotzky[2]) da-

1) Es ist nicht unwichtig, sich daran zu erinnern, dass das Lendenmark die Centralorgane für die Blasenmusculatur beherbergt und auch für Aftermuskel und Mastdarm die Centra im Lendenmarke liegen, beide jedoch vom Gehirn aus beeinflusst werden können. Harn- und Kothverhaltungen bei Rückenmarksleiden würden demnach zum Theile durch Erregung dieser Centralorgane im Lendenmark ihre Erklärung finden.

2) Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen. 1874.

Digitized by Google

hin aus, dass derselbe in der Regel alkalisch trübe, lehmfarbig, von hohem specifischen Gewichte sei und sowohl viel Kohlensäure als auch viel Phosphate, viel Kochsalz und kein Eiweiss, mikroskopisch viel Tripelphosphat und Calciumcarbonat enthalte. Saure Reaction wurde von ihnen nur selten, erst bei hohem Grade, beobachtet und dann auch Spuren von Eiweiss bemerkt.

Ich kann die hier aufgestellte Regel als solche umsomehr gelten lassen als deren Anerkennung ja selbstverständlich Ausnahmen zulässt, die meiner Erfahrung gemäss allerdings nicht selten sind.

Ich hatte bis jetzt Gelegenheit bei 14 Starrkrampfpferden den Urin zu untersuchen, traf diesen bezüglich seiner Färbung im Allgemeinen und selbst bei den einzelnen Patienten zuweilen stark wechselnd dabei in 6 Fällen bierbraun gefärbt, sauer reagirend und dann immer grosse Mengen Oxalat-Krystalle enthaltend, Eiweiss wurde zweimal nachgewiesen, Chloride- und Phosphatreaction fielen sehr verschieden aus, Krystalle von Tripelphosphat kamen mir nie zu Gesichte. Der saure Urin wurde bei rascher verlaufenden i. e. tödtlich endenden mit stark ausgebildetem Trismus, hochgradigen Athembeschwerden und bedeutender Temperatursteigerung einhergehenden Krankheitsfällen getroffen aber auch bei einer in Genesung ausgegangenen länger währenden Erkrankung und zwar zusammenfallend mit dem Eintritte namhafter Steigerung der wesentlichsten Krankheitssymptome nachdem vor und nach dieser Zeit alkalische Reaktion zu constatiren war.

Der mit seltenen Ausnahmen specifisch schwere Urin — ich habe einmal ein specifisches Gewicht von 1055 gefunden — ist zwar regelmässig sehr reich an Uraten, doch scheinen diese nicht absolut, sondern der starken Concentration des Harns entsprechend nur relativ vermehrt zu sein.

Quantitative Bestimmungen über Stickstoffausscheidung im Harn bei Tetanus der Thiere fehlen, doch ist hier wohl kaum Anderes zu erwarten als was bereits beim Menschen constatirt wurde. Dort fanden Senator und Bauer, dass der Gang der Eiweisszersetzung von den Krampfanfällen unabhängig sei und selbst ein Einfluss der erhöhten Temperatur nicht in die Augen springe, wodurch sich auch in der Pathologie des Tetanus der von Voit festgestellte Satz, dass die Muskeltätigkeit unabhängig von der Eiweisszersetzung von Statten gehe, bewahrheiten würde (Bauer).

Digitized by Google

Dass das Auftreten des sauren Urins beim Starrkrampfe der Pferde sicher zumeist von der Vollständigkeit und Dauer der Unterdrückung der Futteraufnahme und nicht von dem Krampfe der Musculatur überhaupt abhänge, lässt sich wohl annehmen und behaupten. Ist die Futteraufnahme nur noch einigermaassen ermöglicht, so sieht man den Urin trotz ausgebreiteter Muskelkrämpfe alkalisch bleiben, ebenso kann dies auch in sehr rasch tödtlich endenden Fällen beobachtet werden.

Das Geschlechtsleben anbelangend, sah ich nur in 2 Fällen — bei einem Hengste und einem Wallachen — im Verlaufe der Erkrankung oft wiederkehrende und immer lange anhaltende Erectionen auftreten.

Die schon früher erwähnte ungemein steife Stellung, welche die mit ausgebreiteterem Tetanus behafteten Thiere einnehmen, das stelzenähnliche Bewegen der Gliedmassen, wird durch das Ueberwiegen des Krampfes in den Streckmuskeln daselbst bedungen, wodurch das nicht selten von knackenden Geräuschen begleitete Beugen der Gelenke nur in sehr beschränktem Maasse ermöglicht wird. Der Grad der diesbezüglichen Störungen steht in geradem Verhältnisse zur Höhe des Krampfes und sind es namentlich die Hinterfüsse, welche schliesslich nahezu total bewegungsunfähig werden können, so dass dieselben tief in die Streu eingegraben erscheinen.

Ein freiwilliges Niederlegen der Patienten findet bis zur und während der Höhe der Erkrankung wohl nur höchst selten und selbst im Reconvalescenzstadium erst sehr spät statt und dürfte abgesehen von der Schwierigkeit der Ausführung schon die bestehende beschwerte Athmung dies behindern. Das Bewusstsein scheint bei allen Thieren bis nahe dem Lebensende zu vollkommen erhalten zu sein, das Gefühl hochgradigster Angst dagegen ist stets ungemein deutlich ausgeprägt.

Alle Beobachter heben hervor, dass die Erkrankten gegen auf die Endorgane der Sinnes- und Gefühlsnerven einwirkende Reize sehr empfindlich sind und durch die geringsten Geräusche, grelles Licht, rasche Annäherung von Menschen sowie Berührungen zusammenschrecken und im hohen Grade aufgeregt werden.[1]) Es sind jedoch diese auf gesteigerter Reflexerregbarkeit resp. verringerten Widerständen in den nervösen Centralorganen basi-

1) Vogel berichtet über ein Pferd, dem ausnahmsweise Erregbarkeit und Unruhe fehlte und das eher abgestumpft war. (Repertorium 1866.)

Digitized by Google

renden Störungen bei den einzelnen Individuen sehr ungleichgradig wahrzunehmen und haben nicht selten die verschiedenen Reize bei ein und demselben Thiere einen verschiedenen Effekt. Während bei manchen Patienten Berührungen etc. einen sofortigen deutlich erkennbaren Krampfparoxysmus hervorrufen, dieselben ähnlich wie durch Strychnin Vergiftete heftig zusammenschrecken ja selbst umzufallen drohen, ist eine solche Reaktion bei anderen kaum oder gar nicht erkennbar oder dies doch erst nach Einwirkung unverhältnissmässig viel stärkerer Reize der Fall. Ebenso lässt sich wahrnehmen, wie das eine Thier viel empfindlicher ist gegen Berührungen als gegen Zuruf, rasch ausgeführte Bewegungen etc. und umgekehrt.

Ich selbst sah ein Pferd am 7. Tage der Erkrankung gegen schwächere und stärkere Berührung noch ziemlich tolerant bleiben, während plötzlicher Zuruf und noch mehr lebhafteres Agiren in der Nähe des Kopfes heftige Krampfparoxysmen auslösten, die ihrerseits wieder sofortige Steigerung der Athemnoth und Gefahr des Niederstürzens bei dem Patienten zur Folge hatten. Schon am nächst darauffolgenden Tage schreckte das Thier auch bei der geringsten Berührung heftig zusammen und liess sich mit dem Hintertheile in die Hängematte fallen.

Verlauf und Dauer der Krankheit ist verschieden und zunächst von der In- und Extensität der Erscheinungen, dann aber auch von anderweitigen Umständen, namentlich allenfallsig eintretenden Complicationen abhängig.

Nicht selten verläuft der Tetanus sehr rapide und endet sodann aber stets tödtlich. Dabei gilt im Allgemeinen was Röll angibt, dass der Tod in solchen sehr acuten Fällen nach 2—3 Tagen erfolgt, doch sah man diesen ausnahmsweise auch schon früher eintreten.

So verendeten z. B. an der Stuttgarter Schule zwei Pferde bereits innerhalb 24 Stunden (Hering's Repert. 1853. S. 9), ebenso sah Devige den Tod in einem Falle nach 24 Stunden erfolgen (Cureghem, Bericht 1872—73). Ich verlor ein Pferd 25 Stunden, ein anderes 27 Stunden nach dem eruirbaren (!) Beginne des Leidens.

Wichtig ist, was u. A. schon Vogel (Repert. 1866) hervorgehoben hat, dass ein derartig rascher Ausgang des Tetanus in Genesung bis jetzt bei Thieren nie beobachtet wurde.

Wir sehen bei solchen Patienten gewöhnlich frühzeitig sich einstellenden und rasch vollständig werdenden Trismus, wie über-

Digitized by Google

haupt schnelle Ausbreitung und Zunahme des Krampfes über die gesammte Körpermusculatur, wodurch zunächst die Athmung äusserst beschwert und beschleunigt wird, hochgradige Reflexerregbarkeit, so dass schon die geringfügigsten Aussenreize die heftigsten Paroxysmen auszulösen vermögen und diese einander fast ununterbrochen folgen; Ausbruch von persistirendem profusem Schweisse, rasch eintretende Beschleunigung des Pulses und in der Regel auch ebensolche, namentlich gegen das Ende zu oft eminente Steigerung der Eigenwärme. Die Thiere können sich bald nicht mehr stehend erhalten, sie stürzen zu Boden, sind trotz aller Mühe nicht mehr auf die Beine zu bringen und gehen nach längerem oder kürzerem Todeskampfe — ich sah den Tod schon $^3/_4$ Stunden nach dem Umfallen eintreten — zumeist wohl in Folge der durch die erschwerte unvollkommene Athmung sich einstellenden Kohlensäurevergiftung zu Grunde.

Häufiger erfolgt der tödtliche Ausgang erst nach 6, 8 und 10 Tagen. Dabei können die Symptome allmählich und gradatim die oben erwähnte Höhe erreichen oder es sind deutliche Fluctuationen, Remissionen mit Paroxysmen abwechselnd wahrzunehmen oder in selteneren Fällen bleiben die Krankheitserscheinungen einige Zeit hindurch auf einer niederen Stufe — man glaubt sich bereits der Hoffnung auf einen günstigen Ausgang hingeben zu dürfen — und erfolgt sodann und meist ohne nachweisbare Ursache eine rapide und bleibende Verschlimmerung in Form frisch auftretender heftiger Krampfparoxysmen. Der Tetanus kann endlich auch bei prolongirterem Verlaufe nach 2—3 Wochen und darüber noch tödtlich enden. Wir sehen dies entweder bei Pferden, bei welchen trotz höhergradigem Trismus und Krampf der Rückenstrecker die Brust- und Bauchmuskeln lange Zeit hindurch nur mässigen Antheil nehmen, so dass hierdurch die Athemnoth keine sehr bedeutende Höhe erreicht, die Thiere aber, wie wir annehmen müssen, doch endlich an Erschöpfung zu Grunde gehen oder es sind dies Patienten, welche durch den niedrig bleibenden Grad der Krankheitserscheinungen namentlich des Trismus bereits gerettet erscheinen, als sich meist plötzlich die Zeichen eines intensen Lungenleidens, am öftesten einer Pneumonie, einstellen, wodurch dann meist rasch das letale Ende herbeigeführt wird.

Der verhältnissmässig seltene Ausgang in Genesung ist nahezu immer an einen protrahirten Verlauf der Erkrankung gebunden. Es lässt sich dabei nur wiederholen,

Digitized by Google

was schon Röll in seinem Handbuche erwähnt, dass hier nämlich die tetanischen Erscheinungen nur selten ihre vollkommene Höhe resp. Entwicklung und Ausdehnung erreichen, die Maulspalte meist nicht völlig verschlossen und hierdurch die Futter- oder doch Getränkaufnahme immerhin noch etwas ermöglicht, ebenso die Athmung nicht zu stark behindert wird. Nachdem so die Krankheitssymptome längere Zeit, meist gegen 3 Wochen und darüber, in ziemlich gleichem Grade angehalten haben oder aber auch zuweilen durch deutliche Exacerbationen unterbrochen wurden, lässt der Krampf ganz allmählich nach, die gesteigerte Reflexerregbarkeit verschwindet mehr und mehr, die Paroxysmen werden seltener, das Athmen geschieht leichter und tiefer, die Futteraufnahme bessert sich, die Bewegungen werden wieder freier, die Thiere sind allmählich im Stande sich normal zu legen und allein wieder aufzustehen etc. Auch nach dem Eintritte der Genesung bleibt noch längere Zeit eine stärkere Spannung der Rückenstrecker, sowie ein steifer unbehilflicher Gang zurück, wie denn überhaupt das Reconvalescenzstadium regelmässig nur langsam erfolgt und sich gewöhnlich über Monate hinaus erstreckt.

Es bedarf wohl kaum der besonderen Erwähnung, dass ein günstiger Ausgang bei Tetanus auch beobachtet wurde, wenn bereits der Kinnbackenkrampf ein completer war und selbst noch dann, wenn complicirende Fremdkörperpneumonie diagnosticirt werden konnte, wie u. A. Hering einen solchen in 10 Wochen mit Heilung ausgehenden Fall beschrieb (Repert. 1853); aber es sind und bleiben dies doch immer nur vereinzelte und seltene Vorkommnisse.

Von einer Verwechslung des ausgebildeten Starrkrampfes mit anderen Krankheiten dürfte beim Pferde wohl kaum im Ernste die Rede sein können, da bei Leiden, denen man vielleicht eine gewisse Aehnlichkeit in den Erscheinungen zusprechen wollte, wie z. B. die toxämische Hämoglobinurie eine entsprechende Untersuchung nicht im Zweifel lässt.

Der pathologisch-anatomische Befund bei den dem Starrkrampfe erliegenden Pferden ist ein keineswegs constanter. Was zunächst die nervösen Centralorgane — zumal das hier hauptsächlich in Betracht kommende Rückenmark — betrifft, so muss man sich nicht selten ausser Stande erklären, unzweifelhafte, makroskopische krankhafte Veränderungen daselbst überhaupt nachweisen zu können, werden solche aber getroffen, so sind sie fürs

Digitized by Google

Erste ungemein wechselnd, fürs Zweite keineswegs immer ungezwungen in directe Beziehung zum Starrkrampfprocess selbst zu bringen, da nicht zu leugnen ist, dass sie theilweise Folgezustände oder Zufälligkeiten darstellen können, zu denen gerade bei dieser Krankheit Gelegenheit genug gegeben ist. Wenn man bedenkt, dass die Sectionen nicht immer unmittelbar nach dem Tode gemacht werden, eine besondere Lagerung der Cadaver um postmortale Hypostasen in den nervösen Centralorganen möglichst hintanzuhalten, wohl niemals zur Ausführung kommt und kommen kann — menschliche Leichen werden zur Vermeidung von diesbezüglichen Trübungen des Sectionsbildes womöglich auf den Bauch gelegt — dass ferner die Patienten häufig sehr heftig und rapide niederstürzen, verschieden lange Zeit vor Eintritt des Todes am Boden liegen und sich in der Agone oft ganz rücksichtslos gebehrden, dazu noch die gewöhnlich vorhandenen kolossalen Störungen in der Respiration und Circulation, die häufig gegebenen Complicationen, wie insbesondere gangränescirende Pneumonien mit folgender verschieden hochgradig ausgesprochener Sepsis etc. berücksichtigt, so wird verständlich, wie es oft schwer halten kann, die Grenze zwischen den primären, essentiellen und den secundären und zufälligen Veränderungen in den nervösen Centralorganen zu ziehen, wie leicht es zu vitalen und postmortalen Hypostasen, Erschütterungen und Zusammenhangstrennungen, Transsudationen und Blutimbibitionen kommen könne und wie mannigfaltig der Obductionsbefund bei den einzelnen Thieren auszufallen vermag.

Röll (s. dessen Handbuch) gibt über die anatomischen Veränderungen in den nervösen Centralorganen an, dass, abgesehen von so unbedeutenden und ätiologisch nur zweifelhaft verwerthbaren Hyperämien der weichen Rückenmarkshaut und des Rückenmarks in verschiedenen Fällen das Rückenmark in einem mehr weniger grossen Abschnitte bleich, weiss, serös durchfeuchtet oder an umschriebenen Stellen erweicht und durch capillare Blutungen roth gefärbt oder ohne gleichzeitige Entzündung von mehr weniger zahlreichen capillaren Apoplexien durchsetzt sei, letzteres soll insbesondere nach Einwirkung mechanischer Gewalt auf die Wirbelsäule der Fall sein, wo man auch partielle Zerquetschung des Rückenmarks mit Bluterguss und rother Erweichung in der Umgebung antreffen könne. In dem Subarachnoidealsacke ist häufig eine grössere Menge gelbröthlichen Serums angesammelt, Gehirn- und Rückenmarkshäute, sowie das Gehirn

Digitized by Google

sind öfter blutreich. Beim traumatischen Starrkrampf finden sich bisweilen, jedoch durchaus nicht constant an den von dem verwundeten Theile abgehenden Nerven streckenweise rosenrothe Injectionen der Nervenscheiden, Schwellung oder Erweichung der Nervenbündel — Veränderungen ganz ähnlich denjenigen, wie sie beim Menschen Pelletier, Froriep, Remak und Curling beschrieben. —

Hayne in Wien fand die vorderen Stränge des Rückenmarks weicher, selbst breiig, mitunter aber auch von derberer Consistenz und mehr gelb gefärbt als normal.

Gelée in Toulouse sah bei vier Pferden Erweichung des Marks an der unteren Fläche, Affection der vorderen Wurzeln, Röthung der Gehirnhäute, das grosse und kleine Gehirn erweicht und roth punktirt.

Im Jahresberichte der Dresdener Thierarzneischule pro 1856 bis 1857 wird als anatomischer Befund beim Starrkrampfe angegeben: Venen der hinteren Hälfte des Rückenmarks stärker injicirt, in der Umgebung Erguss gelblich blutigen Serums, Substanz des Rückenmarks daselbst weich, höher geröthet, infiltrirt.

Leisering (Dresden. Jahresber. 1869) traf bei 2 Pferden sehr erhebliche Ansammlung seröser Flüssigkeit im Subarachnoidealraume des Rückenmarkes ebenso

Siedamgrotzky (Dresden. Jahresber. 1874 u. 1877) immer erheblichen Flüssigkeitserguss in den Kanal der Dura (in einem Falle ¼ Liter) daneben Hyperämie, namentlich der grauen Substanz und Oedem des Rückenmarkes.

Zahn in Wien erhielt als Sectionsergebnisse Erweichung des Gehirns und Rückenmarkes, Hyperämie des Gehirns und Blutungen in die Rückgratshöhle.

Von Vogel in Stuttgart wurde einmal Rückenmarksentzündung constatirt (Repert. 1866).

Devige (Cureghem. Bericht 1872—73) notirte in einem Falle reichlichen gelben serösen Erguss an der Hirnbasis und den Ventrikeln, fibröse Infiltration der Adergeflechte sowie einige oberflächliche und umschriebene Blutdiffusionen an der Oberfläche des rechten Hirnlappens, in einem anderen Injection der Hirnhäute, theils serösen, theils blutigen, theils purulenten Erguss an der Schädelbasis und in den Seitenventrikeln, gelatinöse und granulöse Infiltration der Adergeflechte, Ekchymosen an den Hirnlappen.

Das Blut ist der behinderten Entkohlung entsprechend fast

Digitized by Google

immer von schwarzrother Farbe, nur theilweise und schlaff geronnen oder durchgehens dickflüssig, theerartig, schmierig, stark abfärbend und Imbibitionen veranlassend. Letztere finden wir am häufigsten an der Innenhaut des Herzens und der Gefässe, zumal der Lungenarterie. Die Leichentränkungen kommen um so schneller zu Stande und sind um so ausgebreiteter, wenn wie häufig genug der Fall, Sephthämie zugegen war.

Andererseits ist es wieder die Blutbeschaffenheit und die durch sie bedingte alienirte Ernährung und Functionirung der Gefässwände, welche mit den Circulationsstörungen die allenthalben auftretenden zahlreichen Ekchymosen und die nicht so seltenen grösseren blutigen und sulzigen Unterlaufungen, wie sie namentlich unter den serösen Häuten aber auch in den Schleimhäuten getroffen werden, veranlasst.

Die Lungen sind wohl immer blut- und saftreicher als normal, häufig aber die Hyperämie und das Oedem sehr hochgradig und ausgebreitet und gewöhnlich auch gleichzeitig stellenweises vesikuläres oder interstitielles Emphysem gegeben. Ausserdem sind es hämorrhagische Infarkte, verschieden ausgedehnte Splenisationen, hypostatische Pneumonien und Lobulärpneumonien mit beginnendem und bis zur Bildung deutlicher Jauchecavernen ausgebildetem Lungenbrande — bei dem es nicht selten gelingt, in dem Abstriche der Bronchien Fremdkörper, namentlich chlorophyllhaltige Pflanzenzellen, nachzuweisen — die wir treffen.

Wie häufig beim Tetanus der Pferde die Lungen erkrankt sind, mag daraus ersehen werden, dass Hering dieselben in 50 Fällen

17 mal gesund,
15 „ mit Cavernen,
9 „ blutreich und
5 „ verdichtet getroffen hat (Repert. 1872).

Lungenbrand wurde an der Stuttgarter Klinik im Jahre 1865 bis 1866 bei 7 an Starrkrampf verendeten Pferden nicht weniger als 3 mal gefunden.

Aehnlich dürfte sich das Verhältniss bei den an unserer Schule überhaupt gefallenen Pferden gestalten.

Ein eventueller Inhalt der Pleurasäcke wird selbstverständlich in der Hauptsache durch die jeweilig gegebenen pathologischen Processe in den Lungen bestimmt, sehr häufig trifft man daselbst serös-blutige Ergüsse und regelmässig unter der Pleura namentlich längs der Grenzstränge des Sympathicus Suffusionen und Ekchymosen in verschiedener Zahl und Ausbreitung.

Im Herzbeutel findet sich zuweilen serös-blutige Flüssigkeit

Digitized by Google

in mässiger Quantität angesammelt, während epi- und endocardiale Blutungen, erstere namentlich längs der Gefässfurchen, letztere besonders über den Papillarmuskeln ausgebreitet wohl kaum je einmal vermisst werden und oft sogar nicht unbedeutende Dimensionen annehmen können.

Die bei frischen Sectionen hie und da zu treffenden, auffallend hochgradigen Contractionen des Herzmuskels sind nur durch die Todtenstarre bedungen, wie sie auch die übrige Musculatur aufweist. Letztere stellt sich, soviel mir bekannt geworden, im Allgemeinen ziemlich rasch ein und ist in der Regel sehr hochgradig, die Dauer natürlich verschieden, da die Fäulniss der Cadaver in sehr ungleicher Zeit eintritt.

Bei einem mit Lungenbrand complicirten Tetanus stellte sich nur sehr geringe Todtenstarre ein und war diese schon 8 Stunden p. m. fast vollkommen wieder verschwunden, während bei sonst ziemlich gleichen Verhältnissen in einem anderen aber ohne Gangrän verlaufenen Falle der Hinterkiefer noch nach 40 Stunden ziemlich fest angezogen war.

Es scheint, dass beim Pferde (ganz wie beim Menschen) die während des Lebens contrahirten Muskeln vor Beginn der Todtenstarre erschlaffen, wenigstens konnte ich dies in einem (letzt-) beobachteten Falle, in welchem ich speciell hierauf achtete, unzweifelhaft wahrnehmen.

Ein mit hochgradig ausgebildetem und ausgebreitetem traumatischen Tetanus behaftetes altes Pferd wurde getödtet. Nach 2 Stunden waren die erst hochgradig gespannten Muskeln erschlafft, 6 Stunden p. m. konnte bereits beginnende Todtenstarre constatirt werden, welche nach weiteren 12 Stunden bis zu einem hohen Grade gedieh. (Weitere Beobachtung war uns wegen technischer Verwerthung des Cadavers nicht mehr möglich.)

Ueber Färbung und Consistenz der Musculatur lässt sich kaum etwas allgemein Giltiges sagen, da diese ganz abgesehen von Alter und Blutreichthum der Thiere zu sehr von der Dauer der Krankheit und den Complicationen bezw. der Imbibitionsfähigkeit des Blutes etc. abhängen. So erscheint die Musculatur bisweilen von nahezu normalem Aussehen, sich nur vielleicht an der Luft auffallend stark röthend und auch von gehöriger Consistenz oder aber sie ist verwaschen schwarzroth oder wie Röll angibt bläulichbraun oder aber auch mehr gelbbraun, missfarbig und dann auch immer mürbe, wie gekocht.

Bei einem nach 3 Tagen dem Starrkrampfe erlegenen Hengste, bei welchem sich schon sehr frühzeitig completer Trismus eingestellt hatte, fand ich einen Theil der Muskelbündel der Masseter von grell

Digitized by Google

gelbröthlicher einen anderen von dunkelbraunrother Färbung. Die Fasern dieser beiden so auffällend verschieden aussehenden Partien zeigten durchwegs trübkörnige Schwellung, die Querstreifung war an ersteren gar nicht, an den der dunkel gefärbten Stellen nur noch spurweise zu entdecken. An der stark contrahirten Rücken- und Croupenmusculatur erschienen einzelne Fibrillen ganz normal mit vollkommen deutlicher Längs- und Querstreifung versehen, während dann gleich wieder nebenan liegende Fibrillen trübkörnige Schwellung, mehr weniger undeutliche, selbst ganz fehlende Streifung und einzelne sogar scholligen Inhalt wahrnehmen liessen. Im Herzmuskel wurden nur sehr selten einzelne trübkörnig geschwellte Fibrillen beobachtet.

Diese Muskeldegeneration beim Starrkrampfe der Pferde hat meines Wissens Leisering zuerst und sehr ausführlich beschrieben. (Bericht über das Veterinärwesen im Königr. Sachsen. 1864. S. 38 f.)

Die Leber ist gewöhnlich vergrössert und nicht selten mit einem Stiche ins Gelbliche oder Gelbgraue versehen — die Leberzellen fettig infiltrirt und degenerirt — die Milz geschwellt, blutreich, schlaff; die Blase regelmässig sehr stark von Urin ausgedehnt, deren Schleimhaut häufig von Hämorrhagien durchsetzt. Der Magen enthält meist einen dunkelgelben oder erbsbreiähnlichen flüssigen Inhalt — wir fanden davon ½—8 Liter — daneben spärliche Futterreste namentlich einzelne längere und oft ganz ungekaute Partikel von Rauhfutter; der übrige Darmkanal ist verschieden mit Fäkalmassen und Gasen gefüllt, die Schleimhaut zuweilen von Ekchymosen durchsetzt (Devige).

Ausserdem können verschiedene im Leben der Beobachtung entgangene bezw. dort nicht zu diagnosticiren gewesene Verletzungen, eingedrungene Fremdkörper etc. getroffen werden. Dass solche Läsionen auch Folge und nicht immer Ursache des Starrkrampfes sein können, wurde bereits früher erwähnt.

So fand ich beispielsweise bei einem mit rheumatischem Starrkrampfe behafteten Pferde, das nach dreitägiger Krankheitsdauer plötzlich umfiel und bald darauf verendete, eine über Mannsfaust grosse, ganz frische Blutlache unter dem rechtseitigen, theilweise zertrümmerten Psoasmuskel, die ich nothwendig mit dem Sturze in Zusammenhang bringen musste.

Sehen wir nun zu, wie es sich mit den Ansichten der Pathologen über das Wesen, die Pathogenese, des Starrkrampfes verhält, so waren diese von jeher keineswegs übereinstimmend und sind es auch heute noch nicht.

Wir finden dieselben in grosser Zahl in den Monographien niedergelegt und ist es namentlich eine in den Schmidt'schen

Digitized by Google

Jahrbüchern der in- und ausländischen gesammten Medicin (1877. Bd. 173) unter dem Titel „Beiträge zur Lehre vom Tetanus" enthaltene sehr interessante Zusammenstellung von Dr. A. E. Knecht über die neueren Anschauungen der hervorragendsten Mediciner, welche uns die Vielseitigkeit wohl am besten darzuthun geeignet sein dürfte.

Ich gestatte mir hierüber Einiges in Kürze zu referiren.

Brown-Séquard nimmt wie Curling u. A. an, dass der Tetanus auf einer erhöhten Reflexerregbarkeit des Rückenmarkes in Folge eines peripherischen Reizes beruhe.

Auch A. Mayer zählt den Tetanus zu den durch Reflex entstandenen Krankheiten. Es handle sich um einen peripheren Reiz durch Verletzung von Gebilden, welche sensible Nervenfasern enthalten, Fortpflanzung der Erregung nach dem Centrum, welches hierdurch (und durch andere nicht ganz aufgehellte Ursachen) in einen eigenthümlichen Zustand krankhafter Reaction versetzt werde; ohne die normale centrifugale Thätigkeit einzuleiten, versetze sodann das Centralorgan die Muskeln in anhaltende Contraction.

Verneuil hält den Tetanus für eine Reflexneurose erzeugt durch peripherische gewöhnlich von einer Wunde ausgehende Reize und glaubt, dass deren Sitz im Rückenmarke gesucht werden müsse.

Ebenso fasst Giovanni Pierantoni die Krankheit als Reflexneurose auf und stellt sich den pathologischen Vorgang folgendermaassen dar: durch den von der Wunde ausgehenden Reiz (der durch Erkältung der Haut ersetzt und verstärkt werden kann) wird reflektorisch eine Gefässlähmung in der grauen Substanz des Rückenmarkes erzeugt, in Folge der dadurch bedingten Veränderung in der Ernährung der Ganglienzellen kommt einerseits eine erhöhte motorische Erregbarkeit des Rückenmarkes zu Stande und wird andererseits der hemmende Einfluss des Hirns auf die Auslösung von Reflexbewegungen herabgesetzt oder aufgehoben. Dieser Autor hält demnach die Veränderungen im Rückenmarke in der ersten Zeit der Krankheit nur für circulatorischer Natur; individuelle Disposition ist bei ihm Grundbedingung.

Dr. H. J. Gill sieht die Ursache des traumatischen Tetanus in dem Reize, den theils gewisse, namentlich unregelmässige, gerissene, sowie Stichwunden der Extremitäten, dann ferner Entzündung der im Bereiche von Wunden liegenden Nerven oder

Digitized by Google

Druck und Compression derselben, sei es durch Entzündungsprodukte in der Wunde, sei es durch Schwellung der Weichtheile unter unnachgiebigen Fascien, theils endlich rascher Temperaturwechsel auf die empfindlichen Nerven der Wunde üben und der von da aus auf das Rückenmark fortgeleitet, hier reflektorisch die tetanischen Krämpfe auslöst.

In Bezug auf den rheumatischen Tetanus neigt er sich zu der Annahme, dass demselben — wenigstens in vielen Fällen — eine Contusion oder sonstige mechanische Einwirkung vorausgegangen sei, Erkältung allein hält er sehr selten für die Ursache.

Auch Wilkins hält den von einer Wunde ausgehenden Reiz für hinreichend zur Erzeugung von Tetanus, demnächst schreibt er auch der Erkältung diese Wirkung zu.

Larondelle erblickt die Ursache des Tetanus in Reizungen jeder Art eines peripherischen Nerven, nur nimmt er als Bedingung des Ausbruchs der Krankheit mit Anderen — wie schon früher erwähnt — noch das Bestehen einer individuellen Disposition bei dem betreffenden Individuum an.

Heinecke erklärt sich als ein entschiedener Gegner der Ansicht, welche den Tetanus als eine durch den von der Wunde ausgehenden Reiz erzeugte Reflexneurose auffasst und bezeichnet Temperatur und Witterungseinflüsse als die Erregungsursachen für den Starrkrampf. Er sagt: wir wissen, dass Erkältung reflektorisch eine Capillarerweiterung hervorruft und zwar entweder — bei localer Erkältung — in dem betreffenden Körpertheile — bei allgemeiner Erkältung — in einem zu Capillarerweiterung in Folge vorausgegangener Krankheiten oder besonderer, vielleicht erblicher Disposition, besonders geneigten Capillarbezirk, einem sogenannten „Locus minoris resistentiae". Sind nun durch den von jeder Wunde ausgehenden Reiz die Nervencentra zu einem solchen Locus minoris resistentiae geworden — und dies lässt sich nach den Versuchen von Setschenow, Golz u. A. welche nach heftiger Reizung peripherischer Nerven die motorischen Functionen des Rückenmarkes zeitweilig aufhören sahen, wohl annehmen — so kann eine Erkältung genügen, um reflektorisch eine Hyperämie der Nervencentren hervorzurufen und damit Tetanus zu veranlassen. Diese Theorie wird durch die Erfahrung bestätigt, dass auch von Narben ausgehende Nervenreizung oder blose mechanische Erschütterung der Centralorgane unter Hinzutritt einer Erkältung Tetanus erzeugen können.

Digitized by Google

Beim rheumatischen Tetanus wäre nach Heinecke anzunehmen, dass andere Momente, etwa Wunden und Narben innerer Organe, frühere Krankheiten oder angeborne Eigenthümlichkeiten die Centralorgane zu einem Locus minoris resistentiae gemacht haben.

Nach Wiltshire verdankt der Tetanus seine Entstehung nicht rein peripherischen Reizen, sondern spielen dabei functionelle Störungen des Centralnervensystems eine wesentliche Rolle.

Auch Leyden sieht im Tetanus eine functionelle Erkrankung des Rückenmarkes, indem durchaus keine mikroskopischen Veränderungen nachweisbar seien. Nach seiner Ansicht erschöpft sich die Function zu schnell, als dass es noch zu groben anatomischen Veränderungen kommen könnte. Vielleicht seien feine vorhanden, allein bis jetzt seien sie nicht nachgewiesen, nicht nachweisbar (Monographie über Tetanus von Prof. Rose. Handbuch der allgem. u. spec. Chir. v. Pitha und Billroth 1870).

Dr. J. Elischer kommt zu dem Resultate, dass immer mehr Wahrscheinlichkeit dafür erwächst, dass der Process den wir mit den Worten Trismus und Tetanus bezeichnen auf einem Reizungszustand der Gewebe beruht und zwar eher auf einer nutritiven, als einer formativen Reizung (Virchow's Archiv Bd. 66).

Prof. Rose sieht im Tetanus eine Affection — eine besondere Art von Encephalomyelitis? — der Nervencentra, speciell des Gehirns, die durch jedwede Art von Reizung des Nervensystems, sie mag eine mechanische, thermische, chemische oder pathologische sein, hervorgerufen werden kann.

Erb hält den Tetanus für wahrscheinlich bedingt durch eine (entzündliche oder toxische) Affection der grauen Substanz des Rückenmarkes, welche die Reflexerregbarkeit enorm steigert (v. Ziemssen's Sammelwerk 1876. Bd. XI. 2. Hälfte 1. Abth. S. 98).

Als primäre oder von den verwundeten Nerven ausgehende (ascendirende) Entzündung des Rückenmarkes wurde der Starrkrampf überhaupt vielfach aufgefasst; Rokitansky erklärte denselben als einen mit Bindegewebswucherung einhergehenden degenerativen Vorgang im Rückenmarke.

Nachdem schon sehr früh an eine Erkrankung des Blutes — zum Theil ähnlich wie bei Wuth — gedacht worden, haben sich ab und zu auch später und erst in neuester Zeit wieder sehr gewichtige Stimmen erhoben, welche im Tetanus keine

Digitized by Google

reine Krampfkrankheit sondern eine Infectionskrankheit erblicken.

So spricht sich z. B. Dr. Valentin dahin aus, dass zur Erzeugung des (traumatischen) Tetanus 2 Factoren zusammenwirken, nämlich ein unmittelbar von der Wunde ausgehender, anhaltender, wenn auch geringer Reiz auf die von derselben betroffenen Nerven, sowie eine Infection der Wunde von allgemein septischer Natur. Nach Devige deuten die Sectionsergebnisse auf Einwirkungen infectiöser, septikämischer und typhohämischer Natur hin, von Roser und Billroth wird der Tetanus gegenwärtig als eine zymotische Krankheit aufgefasst.

Dass sich dabei die Anschauungen der verschiedenen Autoren oft geradezu entgegenstehen, braucht wohl kaum bemerkt zu werden. Um gleich beim letzt angeführten Punkte zu bleiben, erwähnt beispielsweise Brown-Séquard, dass man den Tetanus jedenfalls nicht als eine toxische oder septische Krankheit ansehen dürfe, nach Elischer ist eine infectiöse oder gar zymotische Ursache direct abweisbar, ebenso schliesst Giovanni Pierantoni ausdrücklich die zymotische Natur aus. Letzterer stützt sich hierbei hauptsächlich auf die erfolglose Transfusion von Blut eines tetanischen Pferdes in die Jugularis eines gesunden, wie sie von Arloing und Tripier vorgenommen wurde.[1])

Schon diese wenigen fragmentarischen Angaben dürften genügen, die oben erwähnte Vielseitigkeit der Auffassung über das Wesen bezw. Entstehung des Starrkrampfes zu documentiren.

Soviel ist sicher, dass die weitaus meisten Autoren den Sitz der Erkrankung in die nervösen Centralorgane und zwar zunächst in das Rückenmark verlegen, einige, wie namentlich Rose, wollen die Antheilnahme des Gehirns mehr hervorgehoben wissen.

Die Frage ob und in wie weit dem Tetanus materielle Veränderungen in den nervösen Centralorganen zu Grunde liegen, wird sehr verschieden beantwortet.

Während dem pathologischen Befunde nahezu und selbst aller Werth für die Erklärung des Wesens des Starrkrampfes ab-

1) Dasselbe negative Resultat erhielt ich nach einer im Januar 1873 vorgenommenen Transfusion von 200 Gramm defibrinirten lebenden Blutes von Pferd auf Pferd und ebenso blieben 5 von Dr. Möller im Thierspitale zu Berlin zum Zwecke der Uebertragung des Tetanus angestellte Blut-Transfusionsversuche erfolglos. (Siehe Gerlach's Archiv für wissenschaftl. u. prakt. Thierheilkunde. 1877. S. 454.)

Digitized by Google

gesprochen wurde, hat man dagegen wieder den Process geradezu als Rückenmarksentzündung declarirt.

Der nicht so selten zu treffende Mangel einer genügenden anatomischen Veränderung dortselbst wurde wohl auch dahin zu erklären gesucht, dass die Krankheit ihren tödtlichen Abschluss schon finden könne, ehe man im Stande sei mit den derzeitig zu Gebote stehenden Hilfsmitteln solche mit Sicherheit zu constatiren; Andere haben dagegen in Rücksicht auf das häufige Fehlen eines entsprechenden anatomischen Substrates und gewissen Eigenthümlichkeiten im Auftreten und Verlaufe des Tetanus diesen als eine Infectionskrankheit erklärt.

Vielfach wird der Starrkrampf als eine reine Reflexerkrankung oder als Reflexneurose aufgefasst und die Ursache in peripherischen Reizen gesucht, über deren Natur und Dignität wieder verschiedene Meinungen bestehen. Durch die peripherischen Reize soll das Rückenmark in eine erhöhte Reflexerregbarkeit versetzt und von demselben sodann die krankhafte Erregung der motorischen Nerven eingeleitet werden.

Dem gegenüber wird von Anderen (Bauer) betont, dass jene Tetanusfälle, welche nach einem Trauma in die Nacken- oder Hinterhauptsgegend erfolgten (und deren Zusammengehörigkeit mit dem Tetanus nur mit Zwangsmitteln bestritten werden kann) kaum anders als durch directe Reizung des Krampfcentrum zu erklären seien und sich nicht von der Hand weisen lasse, dass auch in anderen Fällen von Tetanus eine directe und nicht eine reflectorische Erregung stattfinden könne.

Indem wir den endgiltigen Entscheid der Frage über das Wesen und die Entstehung des Starrkrampfes der weiteren Forschung anheimgestellt lassen müssen, dürfte es vorderhand am zweckmässigsten sein, mit Bauer den Tetanus nur als ein Symptom anzusehen, das unter mehrfachen Bedingungen zur Erscheinung kommen kann.

Die Prognose muss bei dem vorliegenden Leiden als sehr ungünstig bezeichnet werden. Röll nimmt an, dass im Allgemeinen nicht mehr als höchstens 20 Proc. der Kranken genesen, Hering schätzt die Mortalität auf 70—90 Proc., Vogel berechnet den Verlust der während 25 Jahre dem Thierspitale in Stuttgart zugebrachten Tetanuspatienten auf 72 Proc.; nach Allara beträgt die Zahl der Genesenden ca. 10 von Hundert; an der Münchener Schule sind nach einer 13 Jahrgänge umfassenden

Digitized by Google

Berechnung 11,4 Procent der Starrkrampfpatienten geheilt abgegangen.

Es ist übrigens eine ebenso feststehende wie schwer erklärbare Thatsache, dass die Mortalität in den einzelnen Jahrgängen und Zeiten merklich verschieden ausfällt, so dass manchmal verhältnissmässig viele Patienten durchkommen, während dann wieder — und zwar bei gleicher Behandlung — alle rettungslos verloren sind.

Als directe Todesursachen müssen wir hauptsächlich die Asphyxie, die namentlich durch zahlreiche und heftige Paroxysmen veranlasste Erschöpfung — wahrscheinlich auch Lähmung des Herzens — und die häufig genug auftretenden und vielfach durch Fremdkörper veranlassten und alsdann zu Gangrän tendirenden Pneumonien bezeichnen.

Allgemein wird angenommen, dass der rheumatische (und idiopathische) Starrkrampf eine günstigere Prognose zulässt, als der traumatische (Röll, Hering u. A.), gut genährte kräftige Thiere sollen der Krankheit weit eher unterliegen als schlechter ernährte. Ungleich wichtiger und nicht zu bestreiten ist der Erfahrungssatz, dass je frühzeitiger sich Trismus einstellt und je rascher dieser einen hohen Grad erreicht, desto ungünstiger die Prognose gestellt werden müsse. Schon Hering macht darauf aufmerksam, wie diejenigen Pferde, bei welchen im Tetanus das Maul nicht vollkommen geschlossen wird, in der Regel durchkommen (Repert. 1860. S. 254). Die Hoffnung auf Genesung ist dabei um so grösser, wenn solche Thiere bereits den 12., 16. bis 18. Tag der Krankheit überdauert haben und man darf geradezu aussprechen, dass je mehr bei Starrkrampfpatienten Zeit gewonnen wird, um so mehr die Aussicht auf günstigen Ausgang wächst.[1])

Als üble Zeichen gelten ferner rasche Ausbreitung des Krampfes über die gesammte Körpermusculatur, hochgradige Athemnoth, die Zeichen des Eintritts eines acuten Lungenödems oder beginnender Pneumonie, rasches und hohes Ansteigen der Puls- und Temperaturcurve, Niederstürzen der Thiere etc. Dabei ist immerhin nicht zu vergessen, dass letztere Symptome oft erst

1) Wie weit sich in der Thierheilkunde der frühere oder spätere Ausbruch des Starrkrampfes nach einer vorausgegangenen Verwundung prognostisch verwerthen lässt, ist mir nicht möglich anzugeben, in der menschenärztlichen Chirurgie gilt als Gesetz (E. Rose), dass der Starrkrampf um so milder verlaufe, je später er der Verwundung folgt.

Digitized by Google

ganz kurz vor dem Tode zur Wahrnehmung gelangen oder zur Zeit der Exacerbationen getroffen werden bei Pferden, die noch genesen können.

So theilt z. B. Zahn mit, dass ein Pferd mit mässigem Trismus zweimal liegend gefunden wurde und dennoch genas. (Oesterr. Vierteljahrsschr. 1868. S. 79.)

Ueber den prognostischen Werth der Schweissausbrüche sind die Meinungen getheilt. Während Cauvet u. A. den Eintritt eines starken Schweisses als günstige Erscheinung auffassen, wird dieses Symptom von der Mehrzahl der Beobachter als ein ungünstiges bezeichnet. Ich habe dasselbe einigemale bei in Genesung ausgehenden Fällen getroffen, aber immer nur gleichzeitig mit anderen eine vorübergehende exquisite Verschlimmerung bekundenden Erscheinungen, sehr rasch tödtlich verlaufende Starrkrampffälle waren fast immer von persistirendem heftigem Schweisse begleitet und gegen das tödtliche Ende zu wurde überhaupt, wie schon früher erwähnt, mehr weniger ausgebreiteter Schweiss nie vermisst.

Es erübrigt uns noch die Behandlung des Starrkrampfes zu besprechen.

Wenn man, wie bereits angedeutet wurde, bis zur Stunde noch immer den verschiedensten Ansichten und Hypothesen über das Wesen und die Entstehung des Tetanus begegnet, so ergibt sich schon daraus die ganz nothwendige Schlussfolge, dass es mit unserem therapeutischen Wissen nicht zum Besten bestellt sein könne. In der That sind wir gezwungen uns zu dem keineswegs tröstlichen Ausspruche bekennen zu müssen, dass wir bis zur Stunde eine specifische Behandlung des Starrkrampfes nicht kennen und unser ganzes therapeutisches Eingreifen nur auf ein diätetisch-symptomatisches Kurverfahren beschränkt sei.

An Versuchen, die mörderische Krankheit zu bekämpfen, hat es zu keiner Zeit gefehlt und es dürfte kaum eine zweite Krankheit geben, in welcher die thierärztliche Literatur so zahlreiche und mannigfaltige therapeutische Notizen aufweist, als beim Tetanus.

Je nach der Vorstellung, die sich der Einzelne über die Natur des betreffenden Leidens machte, je nachdem er dieses als einen Entzündungsprocess des Rückenmarks etc. auffasste, wurde die Behandlung eingerichtet und die entsprechend scheinenden Mittel versucht und da die Vorstellungen sehr verschieden und im grossen Ganzen unklar und verworren waren, so konnte

Digitized by Google

es nicht fehlen, dass sich hier gerade die Empirie ungemein breit machen musste. Es ist ausserordentlich schwer sich aus der Literatur ein Urtheil über den allenfallsigen Nutzen der verschiedenen zur Anwendung gelangten Heilmittel und Heilmethoden zu bilden. Abgesehen von den im Allgemeinen selten zu treffenden einfachen Curverfahren [1]) und den immerhin verhältnissmässig kleinen Zahlen bei statistischen Aufzeichnungen über die Wirkung ein und desselben Mittels, kommen dabei eine Menge zum Theil ganz unberechenbarer Umstände, so z. B. der jeweilig stattgehabte Grad und die Ausbreitung der Krankheit, Individualität, Aufenthaltsort der Patienten etc. in Betracht.

Nicht selten sah man bei Anwendung gewisser Mittel und Heilmethoden auffallend viele Starrkrampffälle günstig verlaufen, man glaubte endlich ein Remedium zu besitzen und säumte nicht dasselbe anzupreisen. Früher oder später folgte indess die Enttäuschung, dieselbe Medication liess auch wieder eben so oft im Stiche und kam mit Recht oder Unrecht? — in Misscredit.

Wenn bei Anwendung eines Arzneimittels in mehreren Starrkrampffällen ein günstiger Ausgang beobachtet werden konnte, dasselbe in anderen wieder nicht befriedigte, so scheint es mir noch nicht gerechtfertigt, es deshalb schlechtweg als unbrauchbar zu bezeichnen. Erinnern wir uns, dass der Tetanus von Einzelnen bis zur Stunde noch als ein blosses Symptom aufgefasst wird, das in verschiedener Weise zur Entstehung kommen könne, so liesse sich die günstige Wirkung eines Mittels in dem einen Falle und das Ausbleiben des Effektes in einem anderen immerhin begreifen. Wir sind eben darüber, weil uns das Wesen des Starrkrampfes noch unbekannt, nicht aufgeklärt.

Was die Auswahl der Arzneimittel betrifft, so zeigte sich vielfach das (allerdings erfolglose) Bestreben sog. Specifica gegen den Tetanus auffinden zu wollen, dabei hat man sich häufig von manchen Medicamenten einen Erfolg gegen die Krankheit selbst erwartet, während dieselben jedoch nur im Stande sein konnten ein Symptom der Krankheit zu bekämpfen. Es sei hier nur an die Narcotica erinnert, über deren eigentliche Wirkung resp. eventuellen Nutzen beim Starrkrampfe man sich dann allerdings bald klarer wurde. Im Weiteren konnte es nicht ausbleiben, dass man Erfahrungen dahin machte, wie Starrkrampfpatienten ge-

1) Wir finden sehr häufig combinirte Behandlungsmethoden und leider nur zu oft eine gewisse Vielthuerei, so dass man schliesslich nicht mehr weiss, wem der eventuelle Erfolg, selbst wenn wir ihn Arzneimitteln zuschreiben wollen, gebührte.

Digitized by Google

nesen können ohne Medication, bei blossem exspectativen und diätetischen Verhalten der Thiere, was allerdings bei gewissen Modificationen, wie Abhaltung äusserer Reize von den Patienten, einem symptomatischen Curverfahren gleichkommt. Man fing an Vergleiche zu ziehen zwischen dem Genesungsprocente der medicamentös behandelten und der rein diätetisch verpflegten Thiere, man erwog, ob und inwieweit die bei Application mancher Medicamente unvermeidliche Aufregung den Patienten nicht mehr Schaden als Nutzen bringe etc. und zog daraus Schlüsse.

Ohne hier eine chronologisch geordnete und erschöpfende Recapitulation über die gegen den Starrkrampf angewandten Mittel und Heilmethoden überhaupt geben zu wollen, möchte ich mir aber doch zunächst gestatten und dürfte es nicht ganz uninteressant sein, wenigstens einiges in der Literatur über die Behandlungsweise dieses Leidens Niedergelegte kurz anzuführen.[1])

Ein ausgedehnter Gebrauch wurde von dem antiphlogistischen Heilapparate im engeren Sinne gemacht. Namentlich der Aderlass und die Derivantien spielten eine Hauptrolle.

So erklärte beispielsweise Stephan die Venaesection als ein Hauptmittel gegen den Tetanus (Magazin von Gurlt und Hertwig 1836). Die belgischen Thierärzte Gauvet, Leroy, Leclerq und Reboul sahen Heilung nach reichlichen Aderlässen (Letzterer entleerte die enorme Quantität Blut von 44 Pfd. in 48 Stunden); Dele heilte ein Pferd durch Aderlass (30 Pfd. in 3 Tagen) und Klystiere von Belladonna-Decoct[2]); Delwart zwei Pferde durch Aderlass und feuchte Wärme; Rimbaux ein Pferd durch Aderlass, Opium und feuchte Wärme; Lacoste sah 12 Fälle durch Aderlass, Opium und Dunstbäder in Genesung ausgehen. Briand empfahl den Aderlass am Schweife (Repert. 1845), Ralph den Aderlass neben Aloë, Cyankalium und äusseren Reizmitteln (Repert. 1846), Thiernesse bezeichnet den Aderlass ausdrücklich nur als ein Hilfsmittel neben narkotischen Arzneien. Austen sah Ausgang in Genesung nach Entziehung von 15 Pfd. Blut, Verabreichung von 6 Unzen Aloë, 2 Drachmen

1) Vergl. auch Hering's spec. Path. u. Therapie f. Thierärzte. S. 649 und Werner, „Geschichtliche Fragmente über den Tetanus". Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1869. S. 129 f.

2) Wie ungemein häufig man die Anwendung eines complicirteren therapeutischen Apparates trifft, wurde bereits früher hervorgehoben und es ist daher auch nicht immer leicht, die Notizen an den richtigen Platz zu stellen.

Digitized by Google

Belladonnaextract und scharfer Einreibung (Rep. 1854), Dessaut von reichlichen Blutentziehungen, Klystieren von Belladonnadecoct etc., Einreibungen von Camphersalbe auf den Rücken und Bedecken der Wunde mit in Chloroform getauchte Compressen (Repert. 1862). Cauvet heilte von 6 Pferden 4 durch kalte Begiessungen und wiederholte Blutentziehungen (Repert. 1870), Tévenart 6 Pferde mittelst wiederholter Blutentziehung, Aconitextract etc. (Repert. 1874).

Von äusseren Ableitungsmitteln wurden ausser den verschiedenartigsten reizenden Einreibungen längs der Wirbelsäule (mit Ol. Junip., Ol. terebint., Salmiakgeist, Canthariden-tinctur, Campher-, Brechweinstein-, Canthariden-salbe etc.) vielfach kalte Douchen auf den Rückgrat, Eisumschläge, die Acupunctur, Scarificationen und das Feuer versucht; ausserdem auch Eiterbänder und Fontanelle am Halse applicirt und Scarificationen an der Zunge ausgeführt.[1]) Andererseits kamen Purgirmittel vielfach zur Anwendung und wurden dieselben namentlich gern zur Einleitungscur benützt (Duttenhofer) und Salpeter als Antiphlogisticum verabreicht.

Bei Hengsten verfiel man, jedenfalls wohl in der Absicht, um ableitend zu wirken, auf den Gedanken dieselben zu castriren und auf diese Weise die Heilung zu bezwecken. So wurde z. B. an der Lyoner Schule i. J. 1830 und 1840 je ein Starrkrampffall durch Castration angeblich geheilt (Repert. 1843). Desgleichen gibt Tisserand an, einen Hengst durch Castration, Berger einen solchen durch Abbrennen des Samenstranges geheilt zu haben (Magazin 1841 und Repert. 1840). Auch Prud'homme in Alfort u. A. wollen die Castration erfolgreich angewandt haben. (Hering führte das Verfahren zweimal ohne Erfolg aus.)

Ein besonderes Augenmerk wurde von jeher auf die möglichste Anspannung der Hautthätigkeit gerichtet. Die Anwendung der Wärme, namentlich der feuchten Wärme, ist alt und wird noch in der neuesten Zeit versucht und als nutzbar erklärt. Schon Apsyrtus spricht von der Anwendung des heissen Sandbades und dem Eingraben der kranken Thiere in den Mist (Bekanntlich gibt ja auch Ambrosius Pareus an, einen tetanuskranken Soldaten durch Einschlagen in Mist geheilt zu haben). Elias Veith empfiehlt ebenfalls das Mistbad (dessen Handbuch

1) Hayne spricht sogar von dem Anbohren des Rückenmarkes (Oesterr. medicin. Jahrbücher. 1843).

Digitized by Google

1842). Gierer Heusamendampfbäder und Laugenbäder resp. Waschungen des ganzen Körpers (Repert. 1860). Unterberger sah ein Pferd mit traumatischem (?) Starrkrampfe nach 40 Tagen genesen, welches 3 Wochen in einer geheizten Badstube gehalten und später mit reizenden Einreibungen längs der Wirbelsäule behandelt wurde (Thierarzt 1862). Benedict erzielte Heilung bei einem mit rheumatischem Starrkrampfe behafteten Pferde, nachdem er es in Pferdedung einrodete und schwitzen liess (Ber. über das Vet.-W. i. Königr. Sachsen 1870). Eichbaum wendet schon seit mehreren Jahren in Fällen, wo der Verlauf nicht allzu rapide ist, mit Glück Dampfbäder an und bemerkt, dass die Heilung dabei fast immer 4 Wochen in Anspruch nehme (Thierarzt 1871). Ausserdem haben Schäfer, Tombari und viele Andere der Anwendung von Dampfbädern das Wort gesprochen und sind reichliches Einhüllen der Thiere mit wollenen Decken und öfteres Frottiren derselben ganz allgemein zu treffende Manipulationen.

Von den weiteren ausserordentlich zahlreichen Arzneimitteln, wie man sie gegen Tetanus gebrauchte, sind wir über die Hauptwirkung eines Theiles derselben zur Zeit unterrichtet und ist es leicht sich eine Vorstellung darüber zu machen, wie sie bei dieser Krankheit möglicherweise nützlich werden könnten, während wir uns dagegen über die Wirkungsweise eines anderen Theiles der angewandten Mittel — zumal bei der oft beliebten Combination — überhaupt noch im Unklaren befinden oder doch die ihnen gegen den Starrkrampf supponirte Heilkraft schwerer oder nicht einzusehen vermögen.

So wissen wir z. B., dass Opium, Morphium, Chloroform, Aether, Chloralhydrat und indischer Hanf die Erregung der nervösen Centren abzuschwächen im Stande sind, Tabak, Bromkalium und Calabarbohne bezw. Physostigmin die Erregbarkeit der nervösen Centralorgane vermindern, Blausäure, Belladonna und Curare ebenso wohl auch Conium, Datura und Aconit die Erregbarkeit der motorischen Nerven und ihrer Endigungen in den Muskeln herabsetzen — was übrigens gleichzeitig auch die Calabarbohne und das Physostigmin thun — während man bei anderen Mitteln, wie beim Chinin, das wohl bei Thieren zuerst von Raconnot mit angeblichem Erfolg angewendet wurde (Repert. 1846), entschieden die antizymotische Wirkung im Auge hatte.

Das Opium wurde wohl sehr selten für sich allein verwendet sondern in der Regel und eigenthümlicher Weise mit

Digitized by Google

Kampher (auch mit Nitrum etc.) verbunden, wobei es sich gewiss nicht immer darum handelte durch grosse Dosen des Kamphers eine Herabsetzung der Function des Centralnervensystems zu erzielen.

So gebrauchte Maury Opium mit hoher Temperatur der Umgebung (Repert.. 1863).

Blind stellte die Hälfte seiner Kranken mit Opiumtinctur her, die er zu je 1 Loth alle 3—4 Stunden als Klystier applicirte, während er innerlich 1 Quentchen mit ebensoviel Kampher und Nitrum gab (Veith).

Guilmont heilte 2 Pferde mit traumatischem Tetanus durch Verabreichung von 45 Grm. Kampher und 15 Grm. Opium auf zweimal in 6 Stunden als Pillen; es brach starker Schweiss aus, welcher durch Bedecken unterhalten wurde (Repert. 1862).

Mauclère bediente sich des Opiumextraktes und Brechweinsteins nebst Wärme (Repert. 1856) etc.

Ein ungleich häufigerer Gebrauch, namentlich in der neueren Zeit wurde von dem Morphium gemacht und dasselbe in der Regel in Form subcutaner Einspritzungen aber auch intramusculär (Demarquay) und per os applicirt.

Hier einige Angaben:

Schirlitz sah einen rheumatischen Starrkrampf in Genesung ausgehen, nachdem er täglich eine subcutane Injection von Morphium aceticum zur Anwendung brachte. Er begann mit 18 Ctgrm. (in 2 Grm. destill. Wassers gelöst) stieg täglich um 3 Ctgrm. bis 36 Ctgrm. pro dosi, so dass im Ganzen 183 Ctgrm. des Morphiumacetats zur Verwendung kamen (Thierarzt. 1872).

Schäfer gebrauchte in 2 Fällen von Tetanus mit Trismus, ausser Dampfbädern und öfterem Frottiren der Haut täglich 2 bis 3 Morphiuminjectionen — anfänglich 0,12 dann allmählich bis 0,50 steigend mit dem besten Erfolge. Die Injectionen wurden abwechselnd am Kopfe (Masseter), Hals und anderen Körpertheilen gemacht (Ibidem).

Vernant heilte eine Stute mit Wundstarrkrampf durch subcutane Injectionen des salzsauren Morphium. Von der 1 : 30 bereiteten Lösung wurden an Backe und jeder Seite des Brustkorbes gleichzeitig im Ganzen etwa 50 Ctgrm. des Mittels injicirt und da hierauf eine Wirkung nicht erfolgte, das Ganze nach 1 Stunde wiederholt. 24 Stunden hierauf trat starker Schweissausbruch und Betäubung ein, 48 Stunden später konnte der Patient kauen.

Digitized by Google

Nachdem abermals eine solche Injection gemacht worden, stellte sich vollständige Heilung ein (Thierarzt. 1874).

Schilling erzielte günstige Resultate, nachdem er täglich einmal 5—8 Dcgrm. Morph. muriat. injicirte. — Dabei beobachtete er einmal im Laufe der folgenden 4 Stunden nach der Injection heftiges Toben — Laufwuth — des Patienten, trotzdem aber Genesung — (Thierarzt. 1875).

Bräuer berichtet, wie bei einem rheumatischen Starrkrampfe subcutane Morphiuminjectionen nicht vertragen wurden, dagegen Aufstreichen desselben Mittels auf die Zunge guten Erfolg hatte. (Bericht über d. Vet.-Wesen im Königr. Sachsen 1872.)

Die Angaben über die günstige Wirkung des Morphium beim Starrkrampfe liessen sich leicht noch um eine grosse Zahl vermehren, dagegen darf aber auch nicht vergessen werden und dies gilt nebenbei bemerkt für alle gegen Tetanus angewandten Mittel, dass es auch an negativen Erfolgen nicht fehle.

So beobachtete z. B. Montens nachdem er täglich 1—2 mal je 5 Gran Morph. acetic. in 2 Drachmen Wasser gelöst einspritzte, nach 10 Minuten Unruhe, vermehrtes Athmen und Pulsbeschleunigung, Angst etc. nach $^3/_4$ Stunden anhaltenden Schweiss, vorübergehende Muskelerschlaffung und nach einigen Tagen Tod. Aehnliche nicht befriedigende Resultate wurden in Wien (Röll's Handbuch) an unserer Schule und wohl auch anderwärts genugsam erhalten.

Häufig wurde das Morphium gleichzeitig mit anderen Arzneimitteln zur Anwendung gebracht und auch hier verschiedene Erfahrungen gemacht.

Hezel sah nach einer Injection von 4 Gran Morphiumacetat und 2 Gran Atropin jedesmal bedeutenden Nachlass des Krampfes, aber schon nach wenigen Stunden kehrte der frühere Zustand wieder und endete das Leiden mit dem Tode (Repert. 1873).

Nagel wandte bei einem Pferde täglich 4 mal 0,31 Morphium mit 0,06 Atropin an, worauf Unruhe, Drängen, ähnlich wie bei Gehirnleiden, und Tod erfolgte. Auch bei einem zweiten Pferde konnte ein bleibender Erfolg nicht erzielt werden, die Paroxysmen kehrten später heftiger wieder (Repert. 1874).

Cryé injicirte bei einem Tetanus-kranken Pferde von einer Solution des Morphium hydrochloratum (1 : 50) jederseits in eine Hautwunde am Masseter 5 Ctgrm. des Mittels; diese Injection wurde am ersten Tage zweimal, an den folgenden Tagen nur einmal gemacht, wonach am 3. Tage das Maul schon etwas ge-

Digitized by Google

öffnet und innerlich 8 Gramm Bromkalium im Getränk 6 Tage hindurch gegeben werden konnten. Am 11. Tage frass der Patient schon ziemlich und schluckte mit Leichtigkeit, obgleich Hals und Füsse noch steif beweglich waren; es wurden desshalb auch am Hals einige subcutane Injectionen applicirt, worauf die vollständige Heilung erfolgte, zu der 2 Grm. salzsaures Morphium und 50 Grm. Bromkalium aufgewendet worden waren (Thierarzt. 1873).

Federigo injicirte 3 Tage hindurch je 1 Grm. Morphium muriat. in 50—60 Gramm Wasser gelöst an beiden äusserlichen Kaumuskeln, gebrauchte Inhalationen von Chloroform und Aether, daneben flüchtig scharfe Einreibungen längs der Wirbelsäule und Bedecken mit Wollendecken und erzielte Genesung nach 2 Monaten (Gazetta medic. veter. 1874).

Eine grosse Rolle in der Therapie des Starrkrampfes spielen die Inhalationen von Aether und Chloroform.

Fabry (Repert. 1853), Rossi (Repert. 1857), Sléve (Repert. 1849) sahen vom Gebrauche der Aetherinhalationen günstige Wirkung.

Ledru heilte 2 Patienten mittelst Aetherinhalationen und Aderlass (Repert. 1849).

Reeve beobachtete in einem Falle rasche Genesung, nachdem er Schwefeläther per os verabreichte und einathmen liess.

An der Alforter Klinik wurden 2 Pferde durch Aetherinhalationen und Aetherklystiere geheilt und speciell auf die durch letztere bewirkten Aetzungen aufmerksam gemacht (Repert. 1848).

Von Sanson (Repert. 1853) u. A. wurden auch wieder negative Resultate berichtet.

Aubry injicirte bei 3 Pferden 15—20—25 Grm. Aether in die Jugularvene, nachdem er ½—1 Liter laues Wasser vorher eingegossen. Die Infusionen wurden täglich 1 mal während 3 bis 4 Tagen wiederholt, sie bewirkten Erschlaffung der Muskeln und Heilung der Patienten in 3—4 Wochen (Repert. 1867).

Bugniet führte 10 Grm. Schwefeläther in die Jugularis eines Esels ein, es folgten hierauf die heftigsten Zufälle (Niederstürzen, Schäumen, Erstickungsgefahr) die nach ½ Stunde wieder vorübergingen. Am folgenden und dritten Tage wurden nochmals je 6 Grm. Aether infundirt, wobei sich die Anfälle wiederholten, nach 8 Tagen aber vollständige Genesung eintrat (Repert. 1870).

Staims-Cézard bedient sich zu demselben Zwecke eines

Digitized by Google

kleinen Trokarts, der direct in die Jugularis gestossen wird und einer mit Aether gefüllten Kautschukblase; er hatte bei 3 nach der Castration aufgetretenen Starrkrampffällen keinen Erfolg (Thierarzt 1870).

Geronazzo heilte den Starrkrampf eines Pferdes in 12 Tagen durch öfter des Tages repetirte Chloroforminhaltionen. Nach jeder Inhalation trat Nachlass des Krampfes ein (Thierarzt 1875).

Ebenso hat Lippold bei 2 tetanuskranken Pferden gute Wirkungen vom Chloroform gesehen (Bericht über d. Vet.-W. im Königr. Sachsen 1877), auch Anginiard u. A. rühmen dasselbe.

Schmidtkunz berichtet über einen traumatischen Tetanus beim Pferde, derselbe trat 16 Tage nach der Verwundung auf, der Krampf begann am Hintertheile und ergriff nach 2 Tagen den ganzen Körper.

Chloroforminhalationen hatten den Erfolg, dass während der sehr bald eintretenden vollständigen Anästhesie der Krampf total verschwand, sofort aber wiederkehrte sobald die anästhetische Wirkung des Chloroforms nachliess. Tags darauf verendete Patient (Thierarzt 1862).

Nach A. Hartmann (Chefthierarzt in Bábolna) sollen Aether- und Chloroforminhalationen den Erfolg haben, dass der Krampf unmittelbar darauf einige Zeit nachlässt, bald aber wieder mit wachsender Stärke zurückkehrt (Oesterr. Monatsschr. 1878).

Nach Dr. Liégard sen. leistet das Chloroform bei Tetanus nicht die gewünschten Erfolge, weil man es nicht anhaltend und wiederholt anwendet; so oft Recidive eintreten, so oft sollen die Inhalationen repetirt werden. Vortheilhaft sei es, damit nicht so lange zu warten, bis sich der Krampf generalisirt hat. Liégard räth mit den Inhalationen nicht eher aufzuhören als bis jede Contraction vollständig und auf lange Zeit verschwunden ist und befolgt derselbe diese Regel seit 10 Jahren mit dem besten Erfolge (Thierarzt 1874).

Zangger erzielte bei 3 Pferden mit traumatischem Tetanus und hochgradigem Trismus Heilung indem er täglich 2—3 mal Chloroformnarkose zur Anwendung brachte. Er bediente sich hierzu eines von Defays modificirten Inhalationsapparates, den er in Nr. 20 der Wochenschrift für Thierheilk. u. Viehzucht 1879 abbildete und der es leicht macht das Chloroform mit der gehörigen Quantität Luft gemengt inhaliren zu lassen. 30—40 Grm. des Mittels reichten jedesmal aus, um den nöthigen Grad der Narkose zu bezwecken (d. i. wenn das Thier in einen schlum-

Digitized by Google

merähnlichen Zustand verfällt, die Augen längere Zeit schliesst und im Vordertheile zu schwanken beginnt), die Krämpfe kehrten nach und nach weniger intensiv zurück und verloren sich allmählich.

Inhalationen eines Gemisches aus Chloroform und Schwefeläther (1:8) wurden namentlich und bereits seit längerer Zeit von Röll angemeldet und haben von Vogel — der sich hierzu des Reisser'schen Apparates bedient — u. A. Nachahmung gefunden. Die Inhalationen werden täglich 2—3 mal vorgenommen und mit je 1 Quentchen Chloroform und 2 Loth Aether Eintritt leichter Narkose erzielt. Wie aus den in der österr. Vierteljahrsschrift für Veterinärkunde von Prof. Zahn niedergelegten Jahresberichten der Wiener Thierarzneischule ersichtlich, haben manche Thiere diese Inhalationen nicht oder schlecht vertragen, die Mehrzahl vertrug sie gut, doch blieb in einzelnen Fällen die beabsichtigte Wirkung, d. i. Nachlass des Krampfes, ganz aus oder trat doch nur eben gerade merklich ein und ging bald wieder vorüber.

Auch Konhäuser berichtet im 47. Bande oben genannter Zeitschrift, dass von den während des Studienjahres 1875/76 an der Wiener Klinik zugewachsenen 8 Starrkrampfpferden, von denen 3 eine vorausgegangene Verletzung nachweisen liessen, 4 genasen. Die Behandlung bestand bei allen in Inhalationen einer Mischung von Chloroform und Schwefeläther (1 : 2) dreimal im Tage wiederholt, die von den Thieren fast durchgehens sehr gut vertragen wurden, doch zeigte sich nur in wenigen Fällen unmittelbar nach der Inhalation ein rasch vorübergehender Nachlass der Krämpfe. Bei 6 Fällen wurden nebenbei noch Klystiere von Chloralhydrat (20—30 Gramm für ein Klystier), 2 mal im Tage wiederholt, angewendet.

Das durch O. Liebreich als Arzneimittel eingeführte und auch von ihm gegen Tetanus beim Menschen empfohlene Chloralhydrat wurde bereits mehrfach bei Starrkrampf des Pferdes versucht und sind bis jetzt die Angaben über die hierbei erreichten Erfolge sehr verschieden lautend.

So spricht sich z. B. Reichle über dasselbe, in Form von Infusionen in den Mastdarm angewendet, sehr günstig aus und berichtet selbst von einer vollständigen Heilung eines Falles in 4 Tagen (Repert. 1875).

A. Hartmann hat entgegen anderen gebrauchten Heilmitteln von der Anwendung des Chloralhydrates bisher den besten

Digitized by Google

Erfolg gesehen und einige in dieser Beziehung mit Herrn Oberthierarzt Neumann in den Jahren 1872—75 zu Mezöhegyes gemachte Erfahrungen in Nr. 4 des ersten Jahrganges der Monatsschrift d. Vereins der Thierärzte in Oesterreich mitgetheilt. Darnach erhielt ein mit Wundstarrkrampf behaftetes Saugfohlen am ersten Tage der Constatirung des Leidens 4 Grm. Chloralhydrat in ½ Liter Wasser gelöst als Klysma innerhalb einer Stunde (hierauf Verminderung des Pulses um 8 Schläge, leichte Erschlaffung der Muskeln und Neigung zum Schwitzen) den nächsten Tag dieselbe Dosis mit demselben Erfolge; am dritten Tage 5 Gramm Chloralhydrat als Einspritzung in das Maul innerhalb 1½ Stunden (es trat Schläfrigkeit, geringere Spannung der Muskeln, Verlangsamung des Pulses und leichter Schweiss an Rücken und Flanken ein). Am vierten Tage konnten 2 Gaben von je 3 Grm. Chloralhydrat in Latwergeform verabreicht werden und wurde ausserdem noch die gleiche Dosis als Klysma nach je 3 Stunden gegeben. (Eine Stunde nach der ersten Gabe schwitzte das Fohlen, nach der zweiten Dosis trat leichte Kolik und vermehrte Schweisssecretion ein, die Strammheit der Muskulatur liess etwas nach, in das Maul eingespritzte Milch konnte gut geschluckt werden.) Da diese leichte Besserung jedoch über Nacht wieder schwand, so wurde am nächsten Tage die angeführte Behandlung wiederholt, worauf die Steifheit insoweit nachliess, als das Fohlen sich niederlegen und nach einstündigem Liegen selbst wieder aufstehen und seit dem Auftreten des Starrkrampfes zum ersten Male auch saugen konnte. Am achten Tage wurden 9 Grm. Chloralhydrat auf 3 Gaben in Zwischenzeiten von je 1½ Stunden in Pillenform gegeben. (Nach der letzten Pille schlief das Fohlen mit unterschlagenen Füssen und mit auf die Nase gestütztem Kopfe durch 1½ Stunden fest schnarchend und am ganzen Körper schwitzend. Nunmehr wurden nur mehr durch 4 Tage noch feuchtwarme Umhüllungen des Körpers gemacht und am 21. Tage nach Auftreten des Starrkrampfes das Fohlen entlassen.

Ein zweiter Fall betraf ein Wirthschaftspferd mit rheumatischem Starrkrampfe. Es wurden 10 Gramm Chloralhydrat auf 2 Gaben innerhalb 2 Stunden verabreicht. Da am nächsten Morgen der Krampf am Vordertheile zugenommen hatte, brachte man 10 Gramm des Medicamentes in 2 Liter Wasser gelöst als Klysma zur Anwendung und wurde Nachmittags um 4 und 5 Uhr eine Lösung von je 5 Gramm Chloralhydrat in das Maul gespritzt. Am dritten Tage erhielt der Patient im Ganzen 24, am vierten

Digitized by Google

Tage 16 Grm. Chloralhydrat und wurde der Körper wiederholt mit Spirit. vini und Ol. terebinth. part. aeq. bespritzt, frottirt und warm zugedeckt. Am fünften Tage kamen wieder 10, am achten Tage, nachdem die Futteraufnahme noch erschwert war, 18 Gramm Chloralhydrat zur Verwendung, zugleich der Körper täglich zweimal bespritzt und frottirt, dann feucht eingehüllt und mit Decken gut zugedeckt. Diese Behandlung wurde bis zum 14. Tage fortgesetzt und nach weiteren 8 Tagen kam das Pferd mit den übrigen in das Freie.

Ausser diesen beiden Fällen wurden noch 2 Pferde, welche gleichzeitig auch mehrere Dosen Colchicumtinctur bekamen, mit Chloralhydrat erfolgreich behandelt. Zum Schlusse erwähnt Hartmann noch, dass gleichzeitig mit dem Saugfohlen aus demselben Stalle ein Hengst mit rheumatischem Starrkrampfe zur Behandlung kam, bei dem jedoch die Krämpfe nicht eine gleiche Höhe erreichten. Bei diesem wurde ausser täglich zweimaliger trockener Frottirung und Klystieren nichts angewendet und er genas ebenfalls nach 25 Tagen.

Nach Möller verhindert das Chloralhydrat per Clysmam in Dosen von 25—30 Grm. etwa ½ Stunde vor Application des Morphium gebraucht, die aufregende Wirkung des letzteren, und ist überhaupt ein beruhigendes Palliativmittel. (Gerlach's Archiv für wissenschaftl. und pract. Thierheilkunde 1877.)

Auch Tombari, Paglieri und Allara sahen Starrkrampffälle, in denen sie, allerdings neben verschiedenen anderen Mitteln, Chloralhydrat zur Anwendung brachten, in Genesung ausgehen. (Thierarzt 1870 und 1872 und Repert. 1873.)

Zahn referirt über wechselnden Erfolg nach täglich zweimaliger Application eines Klystiers von je 20—30 Grm. Chloralhydrates. (Oesterr. Vierteljahrsschrift f. Veterinärkunde 1867.)

Siedamgrotsky bediente sich in 3 Fällen des Chloralhydrates zu je 20—50 Gramm in Altheeschleim täglich dreimal als Klystier. Es wurde dadurch wohl geringer Nachlass aber keine dauernde Herabsetzung des Krampfes bewirkt; alle 3 Pferde starben. (Bericht über d. Vet.-Wesen im Königreich Sachsen 1874 und 1875.)

M. Gay machte viele Versuche mit Chloralhydrat an Pferden, Eseln und Maulthieren und kam hierbei zu dem Resultate, dass man beim Pferde 150—200 Grm. des Mittels in Wasser gelöst einschütten oder 30—40 Grm. in die Venen infundiren müsse, um Unempfindlichkeit und Schlaf hervorzubringen. Eine günstige

Digitized by Google

Einwirkung des Chloralhydrates auf Tetanus hatte Gay nicht beobachtet. (Repert. 1870.)

Ich habe an der hiesigen Anstaltsklinik das Chloral bei 6 Starrkrampffällen und zwar in Dosen von 15—200 Grm. als Klystier verwendet, eine deutlich ausgeprägte Schlafsucht aber und zwar nach 100 Gramm-Dosen nur zweimal, erheblichen Nachlass der Muskelspannung sogar nur einmal beobachtet. Auch hier war die Wirkung eine rasch vorübergehende und wurde der tödtliche Ausgang der Krankheit bei dem betreffenden Patienten dadurch nicht aufgehalten. (Jahresberichte der k. Central-Thierarzneischule München 1874/75, 1876/77 und 1877/78.)

Vom indischen Hanf wollen Fulton, Lepper, Jeffery (Repert. 1856) u. A. günstige Resultate gesehen haben.

Der Tabak wurde wohl bislang seltener versucht. Davies z. B. gab ihn innerlich (3 Drachmen des Pulvers) und hielt ihn in einem Falle für wirksam (Repert. 1847). Reuss u. A. bedienten sich der Tabaksklystiere. Das Gleiche gilt vom Kaliumbromat, das neben Cryé u. A. Leonhardt in 2 Fällen zu 20 Grm. pro die anscheinend mit Nutzen gebrauchte (Pütz, Lehrb. d. allgem. chirurg. Veterin.-Path. u. Therap. 413) und von der Calabarbohne, die als Tinctur und Extract zur Benutzung kam.

Ein sehr häufiger Gebrauch wurde von der Blausäure gemacht. Auch sie wurde, indess selten allein, per os, per rectum oder direct in die Blutbahn gebracht verwendet oder endermatisch und in Salbenform zur Anwendung empfohlen.

Owles meidet alle Aufregungen oder Reizungen und empfiehlt die Blausäure. Er gab dieselbe in einem Falle Morgens und Abends je eine Drachme in Kleie, reducirte nach 3 Wochen die Dosis auf die Hälfte und erzielte in 6 Wochen Heilung. Gleichgünstiges Resultat bekam er bei einem zweiten ebenfalls mit traumatischem Starrkrampf behafteten Pferde. (Thierarzt 1869.)

Lafore sah von 6 Patienten 4 genesen nach täglich zweimaliger Anwendung von Cyankalium in 5 und 6 Gramm-Dosen. (Repert. 1846.)

Cuthbert gab die Blausäure pro dosi eine Drachme täglich zweimal mit Erfolg; Woodger dieselbe in gleicher Dosis und Zeit in 10 Unzen warmen Wassers gelöst als Klystier. Dabei gingen 4 Fälle in Genesung aus, während sich dagegen die Medication in anderen wieder nutzlos erwies. (Repert. 1856.)

Liautard empfiehlt neben Alkohol die Blausäure im Getränk oder als Klystier. (Thierarzt 1879.)

Digitized by Google

Brusasco bediente sich einer Salbe aus 6 Grm. Cyankalium und 36 Gramm Fett, die er auf die Kaumuskeln einrieb. Manchmal gab er auch 5 Degr. Cyankalium innerlich täglich als Pille oder auf die Zunge, wenn letztere hart erschien. (Repert. 1871.)

Auch Paglieri wandte neben Skarificationen an der Zunge, Eiterbändern am Halse, Frottiren und Einhüllungen mit wollenen Decken, sowie Klystieren von Chloralhydrat (20 Grm. in 2 Liter Wasser gelöst) eine Salbe bestehend aus 10 Grm. Cyankalium mit 60 Gramm Fett an, die er an Kiefer und Innenfläche der Schenkel wiederholt applicirte, daneben wurden auch 0,35 Grm. des Mittels auf die Zunge gestrichen und von Paglieri die günstige Heilwirkung des innerlich und äusserlich gebrauchten Cyankalium überhaupt gerühmt. (Thierarzt 1872.)

Haubold berichtet über einen traumatischen Starrkrampf, der sich bei einem Pferde, welches durchgegangen war, 6 Tage nach dem Eintreiben eines Splitters der zerbrochenen Deichsel in die Bauchwände einstellte. Nach Entfernung des Splitters wurden warme Umschläge auf die Wunde applicirt, innerlich Salpeter und Abführmittel verordnet und auf die Kaumuskeln Einreibungen von Cyankalium 6,0 und Fett 30,0 gemacht, worauf der Krampf nach 4 Tagen verschwand. (Ber. üb. d. Vet.-Wes. i. Königr. Sachsen 1872.)

Eletti brachte bei einem mit Tetanus behafteten Pferde, nachdem er bereits bei Anwendung verschiedener Mittel Besserung erzielt hatte, und nur noch die Muskeln sehr stark gespannt waren, auf durch vorausgegangene scharfe Einreibungen entstandene wunde Stellen am Rücken und in der Lendengegend vorsichtig 12 Tropfen Blausäure, worauf neben Anderem nach mehreren Stunden die Contraction der Muskeln nachliess. Am folgenden Tage wurden wieder 8 Tropfen eingetropft und Nachlass des Krampfes deutlich bemerkt; am 10. Tage war das Thier vollkommen gesund. (Oesterr. Vierteljahrsschrift für wissensch. Veterinärkunde Bd. 21.)

Brogniez infundirte die Blausäure in die Venen oder brachte sie per Clysmam bei, Wilson (Repert. 1868) zu 1 Drachme im Mehltrank. Challinor (Repert. 1869) gab sie täglich in Dosen von ½ Drachme etc.

Die Belladonna wurde ausser von Dele und Dessaut auch von Hutchinson (Magazin 1839), Holmans, Broad (Repert. 1844 u. 1847), König (Ber. über d. Vet.-Wes. im Königr.

Digitized by Google

Sachsen. 1871) u. A. mit günstigem Erfolge gebraucht. — Die subcutane Anwendung des Atropins an der Lyoner Schule bei 2 Pferden mit traumatischem Tetanus hatte keine günstige Wirkung (Thierarzt 1863). Ebenso erwies sich das Atropin gleich der Infusion in die Venen und der subcutanen Injection von Curare an der Mailänder Schule bei 9 Pferden und einem Esel, welche meist an rheumatischem Starrkrampfe erkrankt waren, erfolglos. Sämmtliche Thiere fielen. (Repert. 1863.) — Auch vom Conium — Allmann, Freake (Magazin 1839), von Datura Stramonium — Bugniet und Aconit — Tévenart, Macgillivray (Repert. 1872) findet man günstige Erfolge verzeichnet.

Von anderen Arzneimitteln waren es namentlich das Strychnin, das Terpentinöl und zumal der Kampher, welche sich einiger und bezw. grosser Beliebtheit erfreuten.

Ott brachte durch 16 Tage täglich 15 Gramm Nux vomica aufs Futter. Das Pferd genas nach 4 Wochen (Wochenschrift f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1859).

Notz in Legan sah bei einem Pferde mit rheumatischem Starrkrampfe Heilung, nachdem er ihm dreistündlich eine Gabe Nux vomica von der sechsten Verdünnung, später abwechselnd mit Arsen verabreichte (ibidem).

Bertacchi u. A. wendeten das Strychnin in steigender Dosis — bis zum 12. Tage 5 Gramm — an (Repert. 1860).

Reuss verabreichte bei einem traumatischen Tetanus das Extract. nuc. vomic. aquos. 1 Drachme (vom 5. Tage an 2 Drachmen) auf 4 Maass frischen Wassers täglich 3 mal als Getränk, und applicirte des Tages über 3 Klystiere von Decoct. herb. nicotian., denen je 2 Drachmen des wässerigen Brechnussextractes beigesetzt waren; ausserdem wurde im Umkreise der Wunde Cantharidensalbe eingerieben. Es konnte in diesem Falle immer gegen Abend deutlicher Nachlass der Krampfsymptome bemerkt und gegen den 12. Tag entschiedene Besserung constatirt werden. Von hier ab erhielt Patient nur täglich 1 Drachme dem Getränk und 1 Drachme je einem Klystiere beigesetzt und wurde überhaupt mit dem Medicamente bis zum 28. Tage successive abgebrochen und von weiterer curativer Behandlung Abstand genommen. (Wochenschrift f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1865.)

Bezirksthierarzt Klieber wendet seit Langem das wässerige Brechnussextrakt (1 Drachme pro die im Trinkwasser) mit wiederholt gutem Erfolge an (nach mündlicher Mittheilung).

Digitized by Google

Ackermann heilte rheumatischen Starrkrampf bei einem Pferde in 7 Wochen durch diätetisches Verhalten und 6stündige Gaben von 9 Tropfen Tinct. nuc. vomic. (Bericht über d. Vet.-Wes. im Königr. Sachsen. 1869.)

Carelli u. A. erzielten günstige Resultate von der Anwendung der Ignatiusbohnentinctur (Repert. 1872).

Das Terpentinöl wurde von Palas bis zur Tagesdosis von 5—6 Centiliter zur Hälfte in Latwergenform, zur Hälfte als Klystier gegeben. Ducrocq gibt 1 Liter Terpentinöl auf zweimal 24 Stunden und sah Hülfe, wenn der Krampf noch nicht bis zum Maule vorgeschritten war (Thierarzt 1879). Auch von Tévenart u. A. wurde es angewendet und gerühmt.

Was den Gebrauch des Kamphers gegen Tetanus betrifft, so wurde dieser namentlich von englischen Thierärzten bethätigt. In Deutschland war es, wie schon Werner (l. c.) sehr richtig bemerkte, insbesondere die von Waldinger i. J. 1813 zuerst empfohlene eigenthümliche Verbindung von Kampher mit Nitrum, welche von sehr vielen Thierärzten acceptirt und an der mit der grössten Tenacität selbst noch von Manchen bis auf den heutigen Tag festgehalten wurde. Diese sog. Waldinger'sche Methode besteht in der täglich ein- zwei- und mehrmaligen Verabreichung von Kampher (eine Drachme) mit Nitrum (eine Unze) nebst Application von Salzklystieren und Einreibungen schärfer Mittel auf die Wirbelsäule.

Damit will ich mit der Aufzählung der gegen den Starrkrampf ins Feld geführten Mittel abbrechen.[1]) Die Zahl derselben ist gewiss mehr als gross genug, um aus ihr allein schon entnehmen zu können, wie viel Wege man bereits betreten hat, um zum ersehnten Ziele, d. i. zur Heilung des Starrkrampfes zu gelangen, und sie bekundet aber auch auf das Eklatanteste, wie wenig die einzelnen Mittel und Methoden sich einen allgemein durchschlagenden Erfolg bisher erringen konnten.

Berücksichtigt man hierbei, wie oft es dem Unbefangenen wohl schwer werden dürfte, allenfallsige günstige Ausgänge beim Tetanus den jeweilig angewandten Arzneimitteln zuzuschreiben und wie verhältnissmässig häufig Genesung beobachtet wurde,

1) Es wären hier noch gar manche zu nennen (Salmiakgeist, Tt. Castor etc.), so auch das in neuester Zeit versuchte Amylnitrit. Dass man selbst daran dachte, Erregung eines heftigen Schreckes durch Abfeuern einer Pistole in der Nähe des starrkrampfigen Pferdes, Hirnerschütterung mittelst Schlag auf den Kopf und Erzeugung eines Blutdruckes auf das Gehirn durch Strangulation zur Heilung der Krankheit zu versuchen, mag hier nur beiläufig bemerkt werden.

Digitized by Google

ohne dass Medicamente überhaupt zur Anwendung kamen oder kommen konnten, so wird man den Ausruf St. Claire's: „Wie viele Mittel haben beim Starrkrampf schon geholfen und wie viele Fälle hat die liebe Natur allein geheilt!“ wohl verstehen und gerechtfertigt finden. Die im Allgemeinen bestehende Unsicherheit der medicamentösen Behandlung beim Tetanus, sowie insbesondere aber der hohe Werth einer richtig gehandhabten diätetischen Wart und Pflege der Patienten wird auch von allen übrigen Autoren mehr oder weniger prägnant hervorgehoben und selbst in der zerstreuten Literatur — insbesondere in den Jahresberichten der Thierarzneischulen — fehlt es keineswegs an Angaben über sogenannte spontane Heilungen, woraus erhellt, dass man es für wichtig genug hält, derartige Beobachtungen zu veröffentlichen.[1])

---

1) So sagt, um hier nur Einiges ins Gedächtniss zurückzurufen, Veith in seinem Handbuche vom Jahre 1842, nachdem er die bis dahin hauptsächlichst bekannten Behandlungsmethoden gegen den Starrkrampf aufgeführt, *man muss eingestehen, dass von keiner einzigen der bisher angewandten Heilmethoden ein nur einigermaassen günstiger Erfolg sich versprechen lasse.*“ Hayne hält dafür, dass in einem gewissen Grade der Krankheit Natur und Kunsthülfe sehr wenig oder nichts dagegen vermögen, *wo es aber auch noch nicht so weit gekommen sei, könne eine blos auf Regelung der Lebensbedingungen sich beziehende Behandlung (ohne Arznei oder chirurgische Hülfe) das Leiden besiegen.* (Oesterr. medic. Jahresbücher. 1843.)

Körber erwähnt bei Besprechung der Therapie des Starrkrampfes beim Rindvieh: „*Will man jedoch unparteiisch über die verschiedenen Kurmethoden gegen den Starrkrampf aburtheilen, so muss man offen gestehen, dass keine eine besondere Anpreisung verdient, indem die Erfahrung erwiesen hat, dass die Wiedergenesung fast ebenso häufig eintritt, wenn keine directe Cur gegen den Starrkrampf unternommen wird, als wenn dies geschieht.*“ (Handbuch der spec. Pathol. u. Ther. d. Hausthiere. 1843.) Auch Spinola bestätigt die Erfahrung, *dass der Starrkrampf bei einem blossen zweckmässigen diätetischen Verhalten eben so oft Heilungen eingehe, als wenn diese oder jene arzneiliche Behandlungsweise in Gebrauch gezogen wird.* (Handbuch d. spec. Pathol. u. Ther. d. Hausthiere. 1858.)

Aehnlich lässt sich Hering vernehmen, indem er sagt: Diejenigen Pferde, bei welchen im Tetanus das Maul nicht völlig verschlossen wird, kommen in der Regel durch, *man mag anwenden was man will.* (Repert. 1860.)

Nach Haubner sind die meisten Heilungen beim Starrkrampfe *Naturheilungen.* (Ber. über d. Vet.-Wes. im Königr. Sachsen. 1860/61.)

Vogel bezeichnet eine *vernünftige Diätetik als Hauptmittel beim Starrkrampfe* (Repert. 1866) etc.

Um auch einen diesbezüglichen Ausspruch, und noch dazu einen recht drastischen aus der neuesten Zeit zu bringen, will ich erwähnen, dass Trasbot

Digitized by Google

Sehen wir nunmehr zu, was nach alledem und zur Zeit in der Starrkrampftherapie wohl das Empfehlenswertheste sei, so müssen wir bekennen, dass *eine entsprechende diätetische Haltung der Patienten mit möglichster Abhaltung aller jener Momente, welche im Stande sein könnten dieselben aufzuregen und zu beunruhigen und dadurch reflectorische Krampfparoxysmen zu veranlassen, immer noch das Erste und unbestreitbar Wichtigste darstelle.* Die Erfüllung dieser Indication wird von nahezu allen und auch den älteren Schriftstellern in so geeigneter und umfassender Weise besprochen, dass dem kaum etwas hinzugefügt werden kann.

Hierher gehört das Verbringen der Kranken, wenn nur immer möglich, in genügend grosse, mässig warme, luftige aber zugfreie, von anderen Thieren abgeschlossene Räume, Sorge für gedämpftes Licht und Fernhaltung aller Geräusche von denselben.

Wie man gerade in der Sorge für Ruhe und Geräuschlosigkeit nicht ängstlich genug sein kann, habe ich sattsam erfahren.

Bei Auswahl des Platzes ist in erster Linie auf die Möglichkeit des Niederstürzens der Patienten Bedacht zu nehmen, desshalb soll derselbe eben entsprechend gross, mit reichlicher Streu versehen und überhaupt so eingerichtet sein, dass eine Beschädigung der Thiere möglichst hintangehalten werde und denselben jederzeit bequem beizukommen ist. Schupfen und Scheunenviertel lassen sich hierzu oft ganz gut einrichten.[1])

Da das Niederstürzen schon an und für sich leicht Schaden bringend sein kann, ein längeres Liegen der Tetanischen am Boden aber erfahrungsgemäss die grösste Gefahr für den Eintritt von Hypostasen in den Lungen, sowie für Athembehinderung und Kohlesäurevergiftung überhaupt involvirt, so hat man sich längst die Frage vorgelegt, ob es nicht angezeigt ist, die Thiere in eine Schwebevorrichtung zu bringen. Diese Frage wurde keineswegs übereinstimmend beantwortet und hält z. B. Röll das Verbringen der Thiere in die Hängematte in den meisten Fällen für nachtheilig wirkend, weil durch sie die Unruhe und Aengstlichkeit der Patienten gesteigert werden.

---

in Alfort angibt, es seien ihm bei einer medicamentösen Behandlung fast alle Tetanus-Patienten gestorben, mochte er anwenden was er wollte, während bei blossem diätetischen Verhalten von 15 Patienten 11 genasen (Thierarzt 1879).

1) Pütz empfiehlt mit Recht das Streustroh nicht zu lang, sondern geschnitten zu verwenden, damit die Patienten sich in demselben nicht verwickeln und dadurch zum Niederstürzen gebracht werden.

Digitized by Google

Abgesehen davon, dass man in der Privatpraxis bei Construction wirklich verlässiger Schwebevorrichtungen in der Regel grossen Schwierigkeiten begegnet und die Patienten um so mehr aufgeregt werden, je schwerer solche Nothapparate zur Ausführung zu bringen und je unvollkommener sie sind, muss ich betonen, dass, wenn auch im Spitale die Hängematte von manchen Thieren anfangs viel schlechter vertragen wurde als von anderen, doch die weitaus meisten sich ziemlich rasch an dieselbe gewöhnten. Eigentlichen selbstthätigen Gebrauch sah ich indess die Patienten von dem Apparate fast gar nie nehmen. Pferde, welche genasen, blieben in der Regel trotz Hängematte wochenlang stehen und legten sich erst nachdem sie bereits aus dieser genommen waren; bei lethalem Ausgange liessen sich die Thiere gegen das Ende zu wie bleiern in den Apparat fallen und wurden durch denselben Lungenhypostasen durchaus nicht vermieden. Nachdem die Schwebevorrichtungen aber doch den Nutzen gewähren können, die Pferde bei allenfallsig plötzlich erfolgenden heftigen Paroxysmen vor dem Niederstürzen zu bewahren, so halte ich den Versuch ihrer Anwendung immerhin für gerechtfertigt, ja sogar geboten.

Ein Hauptaugenmerk erfordert eine allenfalls zu constatirende Verwundung.

Wie es beim Menschen geboten und längst anerkannt ist, dass im Falle der Starrkrampf von einer peripheren Nervenläsion abhängig und diese zugänglich ist, die Fortdauer des peripheren Reizes nach Kräften zu entfernen sei (Bauer), so gilt dies genau auch für unsere Hausthiere.

Ueber die auch in der Thierheilkunde beim traumatischen Starrkrampfe empfohlene Durchschneidung des zu dem verwundeten Theile hinziehenden Nervenastes sind die Erfahrungen noch nicht zahlreich genug, als dass sich hierüber ein endgiltiges Urtheil fällen liesse, dagegen wäre die sorgfältigste Untersuchung der Wunde überhaupt angezeigt und hier der chirurgischen Thätigkeit immerhin noch ein weites Feld geöffnet. Die vollkommene Durchschneidung nur theilweise getrennter und gezerrter Nerven, die Entleerung etwa eingeschlossener Entzündungs- und Zerfallsproducte, vor Allem Entfernung allenfallsig sich noch vorfindlicher eingedrungener Fremdkörper, wie auch abgelöster und reizender Knochensplitter, die Desinfection der Wunden, Rücksicht auf sog. erethische Granulationen und reizmildernde örtliche Behandlung überhaupt können hier nothwendig und nützlich werden.

Digitized by Google

Dabei wird man sich aber wohl daran zu erinnern haben, dass bei tetanuskranken Pferden eine derartige eingehende Untersuchung einer Wunde in der Regel gar nicht mehr möglich ist, ohne die Thiere im höchsten Grade aufzuregen. Namentlich bei Hufverletzungen ist es oft geradezu unausführbar solchen Pferden nur den Fuss aufzuheben, ohne die heftigsten Anfälle, selbst Niederstürzen zu riskiren. Es dürfte daher sehr am Platze sein, hier darauf aufmerksam zu machen, dass wie Bauer angibt, beim Menschen grundsätzlich jede Manipulation an der Wunde in der Chloroformnarkose ausgeführt werden muss, ein Umstand, der auch bei unserem Pferde alle Berücksichtigung verdient und dem man, wie ich glaube und wie ich mich wenigstens selbst schuldig bekennen muss, bisher in der Thierheilkunde sicher zu wenig Rechnung getragen hat.

Einen weiteren wichtigen Factor bildet bei der Behandlung des Tetanus die Ernährung, i. e. die möglichste Erhaltung der Kräfte der Patienten. Gerade ihr stellen sich durch den Trismus und die Schlingbeschwerden nicht selten die grössten Hindernisse in den Weg und dies um so mehr, als beim Pferde eine Nahrungszufuhr auf ungewöhnlichem Wege und mit künstlichen Mitteln nahezu unmöglich und z. B. Einspritzen von flüssigen Nahrungsmitteln in die Maulhöhle unräthlich erscheint, wobei noch dazu kommt, dass solche Patienten in steter Gefahr der Verirrung von Futterstoffen in die tieferen Luftwege schweben.

Je nach Grad der Kau- und Schlingstörungen, nach Jahreszeit etc. ist die Auswahl der Futtermittel verschieden. Ständiges Vorsetzen von frischem Wasser ist unerlässlich, ausserdem verabreicht man Mehltrank, gibt leicht zu kauendes zartes Heu, wenn möglich weiches saftiges Grünfutter, Schlappfutter — namentlich von geschrottetem Hafer — und selbst Brod.

Das Futter ist in kleinen Portionen und öfter vorzulegen, eine Verderbniss namentlich des Schlappfutters und der Mehl- und Kleiengesöffe hintanzuhalten. Ist das Kauen noch einigermassen ermöglicht, so dürfte sich neben leicht zu kauendem Langfutter das reine Wasser als Getränk am besten empfehlen (Körber).

Bei starkem Schweissausbruche halte ich den öfteren Wechsel der Decke für am Platze bis, wenn dies überhaupt noch möglich, Abtrocknung erfolgt ist, worauf dann entweder die Decken ganz wegbleiben oder die Thiere doch nur mässig warm gehalten werden. Das vielfach beliebte Frottiren scheint mir den beabsichtigten Zweck der raschen Abtrocknung der schwitzenden Haut

Digitized by Google

viel ungenügender erreichen zu lassen, jedenfalls aber die Patienten nicht unerheblich aufzuregen.

Volle Beachtung hat man den Verhältnissen der Koth- und Urinausscheidung zu schenken, die, wie wir hörten, sehr häufig verzögert ist. Zeitweises möglichst schonend ausgeführtes Exploriren und Infusionen von lauwarmem Seifenwasser in den Mastdarm können hier nothwendig werden und sind meines Erachtens zweckdienlich und ausreichend. Hat man es mit männlichen Thieren zu thun, so wird bei der Exploration gleichzeitig die Blase berücksichtigt und dieselbe, sofern sie gefüllt, durch Druck vom Mastdarme aus zu entleeren versucht. Es ist dies in der Regel leichter zu bewerkstelligen und beunruhigt die Thiere ungleich weniger als die Einführung des Katheters, dessen Anwendung dagegen bei Stuten leicht Platz greifen kann.

Stürzen die Patienten zu Boden, so muss sofort der energische Versuch gemacht werden, sie wieder auf die Beine zu bringen.

Was nun die medicamentöse Behandlung des Starrkrampfes betrifft, so kann es sich bei dem heutigen Stande unseres Wissens über diese Erkrankung wohl überhaupt nur allein darum handeln durch zeitweilige Unterbrechung oder Minderung der Krämpfe die Erschöpfung der Patienten möglichst hintanzuhalten, die Dauer der Krankheit zu prolongiren und hierdurch Zeit zu gewinnen einen allenfallsigen Ausgleich der krankhaften Störungen im Organismus, d. i. den spontanen Eintritt der Genesung zu ermöglichen, anderentheils und gerade hierdurch vielleicht auch den Patienten subjective Erleichterung zu verschaffen. Dabei darf jedoch nie vergessen werden, dass Aufhebung der Krämpfe nicht identisch ist mit Verschwinden der Krankheit selbst.

Von den Tetanuserkrankungen, welche ich in Genesung ausgehen sah, kann ich allerdings nur aussagen, dass bei ihnen entweder ausschliesslich das oben angegebene diätetisch-exspectative Verfahren zur Anwendung kam, oder, wenn ich auch anderweitige Mittel zur zeitweiligen Aufhebung oder Minderung des Krampfes gebraucht resp. versucht habe, diesen eine unzweifelhafte Heilwirkung nicht zugesprochen werden konnte, ja selbst hierdurch oft deutliche Verschlimmerungen veranlasst wurden.

Ich habe demnach meinen Erfahrungen gemäss keinen Grund die Anwendung von Arzneimitteln zu empfehlen.

Nachdem ich jedoch sehr gern zugestehe, dass mein Beobachtungsmaterial ein relativ geringes war und es möglicherweise

Digitized by Google

auch in dem richtigen Gebrauche der Arzneien bezw. Ausführung der Medication fehlen konnte, ausserdem mich auch keineswegs berechtigt fühle die Ansichten und Resultate Anderer schlechtweg zu ignoriren, so bin ich weit davon entfernt damit dem medicamentösen Heilverfahren beim Tetanus jeden Nutzen absprechen zu wollen. Dabei scheint mir speciell der Gebrauch von Chloroform- und Aetherinhalationen, wie sie von Röll, Zangger u. A. geübt wurden, noch am meisten nachahmungswerth.[1])

Dass im Verlaufe des Starrkrampfes auch anderweitige zufällige und secundäre Krankheitserscheinungen (z. B. Hufentzündungen) ein therapeutisches Eingreifen erforderlich machen könnten, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

Hering rettete bekanntlich einem in Reconvalescenz befindlichen Starrkrampfpferde, bei dem während der Futteraufnahme plötzlich Erstickungsanfälle eintraten, durch sofort ausgeführte Tracheotomie und Entfernung eines in den Kehlkopf eingedrungenen Bissens Heu das Leben.

Als prophylaktisch wichtig ergibt sich die möglichste Vermeidung rascher Abkühlungen der allgemeinen Decke der Thiere, umsomehr wenn uns Verwundungen bei denselben bekannt sind und je mehr diese nach Oertlichkeit und sonstiger Beschaffenheit erfahrungsgemäss zum Auftreten des Tetanus disponiren, sowie Genauigkeit bei Untersuchung von Verletzungen, zumal der Hufe, mit besonderer Rücksichtnahme auf allenfalsig eingedrungene und zurückgebliebene Fremdkörper — sorgfältigste rationelle Wundbehandlung überhaupt.

1) Was die gewaltsamen Applicationen von Arzneien per os betrifft, so wird es zwar heutzutage Niemandem mehr einfallen, den mit vollkommenem Trismus behafteten Thieren Zähne einzuschlagen, um dies bethätigen zu können, wie seiner Zeit ab und zu geschehen, aber wir werden überhaupt gut thun, nachdem Hering u. A. längst schon die grosse Gefahr der Verirrung der auf diesem Wege etwa beizubringenden Arzneien erkannt und bewiesen haben, hiervon, selbst wenn dies noch verhältnissmässig leicht ausführbar wäre, ganz Umgang zu nehmen.

Digitized by Google

IV.

Auszüge und Besprechungen.

Bollinger, Ueber künstliche Tuberkulose, erzeugt durch den Genuss der Milch tuberkuloser Kühe.[1]) (Aerztl. Intelligenz-Blatt. Nr. 47. 1879.)

Im Eingange seines Vortrages berührt der Vortragende die Frage von der Stellung der Rindstuberkulose zur menschlichen Tuberkulose.

Die erstere zeigt allerdings anatomisch ein polymorphes Bild, indem die tuberkulösen Veränderungen beim Rind theils in Form des charakteristischen Miliartuberkels, theils als sarkomartige Neubildungen meist mit entzündlichen Processen combinirt, endlich in Form der tuberkulösen und käsigen Entzündung auftreten.

Als wichtiges Kriterium für die anatomische Diagnose stellt der Vortragende den Miliartuberkel der Lymphdrüsen auf, der beim Rinde makroskopisch überaus deutlich und charakteristisch auftritt. Im Allgemeinen kann die Rindstuberkulose als eine der menschlichen Tuberkulose durchaus homologe Krankheit betrachtet werden, ein Satz, der durch zahlreiche anatomische, klinische, ätiologische und experimentelle Thatsachen gestützt ist.

Was die Impftuberkulose betrifft, die von einer Seite noch vor Kurzem als eine „Illusion" bezeichnet wurde und in Bezug auf welche behauptet wurde, dass wir von der Aetiologie der Tuberkulose nicht mehr wüssten als von der des Krebses, so ist dieselbe heute eine gesicherte Thatsache, welche die Buhl'sche Lehre, dass die Miliartuberkulose eine Resorptions- und Infectionskrankheit sei, in jeder Richtung bestätigt. Ungleich we-

---

1) Auszug aus einem Vortrage, gehalten in der 3. Sitzung der Section für pathologische Anatomie und allgemeine Pathologie bei der 52. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Baden-Baden.

Digitized by Google

niger aufgehellt ist die Frage von der Fütterungstuberkulose, deren Existenz übrigens nicht bezweifelt werden kann.

Indem der Vortragende zur Darstellung seiner Versuche übergeht, schickt er die Bemerkung voraus, dass auf Grund seiner Erfahrungen Schweine, Ziegen und Katzen die geeignetsten Versuchsthiere seien, während Kaninchen und Meerschweinchen sich dazu nicht eignen. Bei der ersten Versuchsreihe, die Referent im J. 1878 anstellte, wurden 3 junge Schweine 9 Wochen hindurch mit der Milch einer Kuh (A) gefüttert, welche im Leben Symptome der Lungentuberkulose zeigte und bei der später vorgenommenen Tödtung als mit Phthisis pulmonum (käsige Pneumonie, Cavernen, Bronchiektasien), mit Tuberkulose (Perlsucht) der Pleura-, der Bronchial-, Mediastinal- und Mesenterialdrüsen sowie des Uterus behaftet befunden wurde. Diese Milchfütterung war insofern resultatlos, als die Schweine bei der Tödtung sich als durchaus gesund erwiesen; nur bei einem Schweine konnte eine Vergrösserung und Verkäsung der oberen Halslymphdrüsen constatirt werden. Zwei Controlschweine (Geschwister der mit Milch gefütterten Thiere) waren bei der Section ebenfalls ganz normal.

In einer zweiten im laufenden Jahre begonnenen Versuchsreihe wurde die Milch einer Kuh (B) verfüttert, welche bei der Tödtung mit hochgradiger Tuberkulose der Leber, des Peritoneums, der Eileiter, der Mesenterial-, Bronchial- und Mediastinaldrüsen, mit geringgradiger Tuberkulose der Pleuren und lobulären käsigen Herden der Lunge behaftet gefunden wurde: 1. Zuerst wurden 4 gesunde Schweine im Alter von 3 Wochen 10 Wochen hindurch mit der ungekochten Milch dieser Kuh (1½ bis 3 Liter täglich) gefüttert. Während dieser Zeit konnte bei sämmtlichen Thieren eine allmählich zunehmende Vergrösserung der oberen Halslymphdrüsen beobachtet werden. Die Thiere wurden im Alter von 4—5 Monaten getödtet und bei sämmtlichen konnte hochgradige allgemeine Tuberkulose, besonders der Lungen, der Leber, der Milz, hochgradige Schwellung und Verkäsung der oberen Halslymphdrüsen, der bronchial-epigastrischen und portalen Drüsen, constatirt werden, in zwei Fällen fanden sich kleine käsige Folliculargeschwüre im Ileum. Controlthiere wurden bei dieser Versuchsreihe nicht eingestellt. 2. Ein junges Schwein wurde 14 Tage hindurch mit Milch derselben Kuh gefüttert. Das Thier magerte ab und starb im Alter von 3½ Monaten — 3 Wochen nach Beendigung der Fütterung. Die Sec-

Digitized by Google

tion ergab ausser einer käsigen Entzündung des Dickdarms eine exquisite Miliartuberkulose der Lungen mit mässiger Schwellung und Verkäsung der Bronchialdrüsen. 3. Bei einer dritten Versuchsreihe wurden 6 Schweine desselben Wurfes und von gesunden Eltern abstammend derart mit der Milch dieser Kuh gefüttert, dass zwei Thiere die Milch ungekocht, zwei Thiere dieselbe gekocht als Nahrung erhielten, während die zwei übrigen Thiere als Controlthiere dienten. Von diesen Thieren erwiesen sich bei der nach einigen Monaten vorgenommenen Tödtung die Controlthiere als gesund, von den mit gekochter Milch gefütterten Schweinen erwies sich bei der Section eines als gesund (das zweite noch am Leben[1]), während von den mit ungekochter Milch gefütterten beiden Schweinen eines an käsiger (scrophulöser) Enteritis zu Grunde ging und das zweite sich schwer erkrankt noch am Leben befindet. Weitere Versuche mit der Milch derselben Kuh, die an Affen, Ziegen und Meerschweinchen verfüttert wurde, sind noch nicht abgeschlossen.

Der Vortragende demonstrirt als Belege eine Reihe von Tafeln (colorirte Photographien), welche die verschiedenen mit Fütterungstuberkulose behafteten Organe der Schweine darstellen. Die derart erzeugten Miliartuberkel zeigten histologisch alle Charaktere echter Tuberkel, ebenso die erkrankten Lymphdrüsen die Eigenschaften tuberkulös erkrankter Drüsen. Was den Modus der Infection und speciell die Eintrittsstelle des tuberkulösen Virus betrifft, so legt die hochgradige Erkrankung der oberen Halslymphdrüsen entweder mit oder ohne allgemeine Tuberkulose den Gedanken nahe, dass das tuberkulöse Virus schon von der Rachenhöhle aus in die entsprechenden Lymphdrüsen aufgenommen wird. Die bei den besprochenen Versuchen fast regelmässig beobachtete Erkrankung der Leber, sowie der portalen und epigastrischen Lymphdrüsen beruht vielleicht auf Resorption des Virus im Magen selbst.

In Bezug auf das mikroskopische und chemische Verhalten der kritischen Milch ist zu erwähnen, dass dieselbe keine Abweichung zeigte; insbesondere ergab die chemische Analyse, die Prof. Tappeiner vornahm, keine abnorme Zusammensetzung. Auch bei der ersten Versuchsreihe (Kuh A), wobei die Milch sich nicht infectiös zeigte, war letztere nach einer von Professor Forster vorgenommenen Analyse durchaus normal.

1) Dieses Thier ist unterdessen getödtet worden und ergab die Section eine hochgradige allgemeine Tuberkulose.

Digitized by Google

Aus den mitgetheilten Versuchen lässt sich einstweilen der Schluss ziehen, dass die Milch tuberkulöser Kühe bei Schweinen bei längere Zeit hindurch fortgesetztem Genusse manchmal Miliartuberkulose zu erzeugen im Stande ist, während gewisse Formen der Rindstuberkulose in dieser Richtung ungefährlich zu sein scheinen. Derartige Formen der Fütterungstuberkulose verlaufen im ersten Stadium unter dem Bilde der Scrophulose und es bestätigen die Versuche einen schon vor längerer Zeit von dem Vortragenden auf Grund anderweitiger Experimente ausgesprochenen Satz über das Verhältniss zwischen Scrophulose und Tuberkulose.[1])

In Betreff der Versuchsthiere selbst ist zu bemerken, dass Schweine in Süddeutschland sehr selten mit Tuberkulose behaftet gefunden werden, während in Norddeutschland besonders unter den Schweinen englischer Zucht diese Krankheit häufiger beobachtet wird. Abgesehen von der Vererbung und länger fortgesetzten Inzucht dürfte die Rindstuberkulose durch Vermittlung der Milch auch in der Aetiologie der Schweinetuberkulose eine gewisse Rolle spielen. Wenn ferner die Milch tuberkulöser Kühe in gewissen Fällen infectiös ist, so erklärt sich auch auf diesem Wege — analog der experimentell erzeugten Lebertuberkulose — die grosse Häufigkeit der Lebertuberkulose beim Rind, bei dem in 1/3 sämmtlicher Fälle von Tuberkulose die Leber tuberkulöse Veränderungen zeigt. In Bezug auf die Aetiologie der Tuberkulose überhaupt ist hervorzuheben, dass der Begriff der Heredität sowohl bei der menschlichen wie bei der thierischen Tuberkulose theilweise vielleicht auf Milchinfection beim Säugegeschäft zurückzuführen ist.

Indem der Vortragende zum Schlusse die Frage berührt, inwiefern die Milch tuberkuloser Kühe eine Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellt, weist er zunächst auf die Thatsache hin, dass es kaum einen Menschen gebe, der nicht schon derartige Milch genossen habe, da die Tuberkulose bei 2 Proc. aller Rinder (mit Ausschluss der Kälber) vorkommt und Kühe, die älter als 6 Jahre sind, sogar zu 5 Proc. tuberkulös seien. In Bayern kommen auf etwas über 3 Millionen erwachsene Rinder nicht weniger als 55000 Stück, die mit Tuberkulose behaftet sind, und ähnlich verhält es sich auch in anderen Ländern.

Bei der Häufigkeit der menschlichen Scrophulose und Tuber-

1) Archiv für experimentelle Pathologie. I. Bd. S. 356. 1873.

Digitized by Google

kulose, bei der langen Latenz der Krankheit und ihrem schleichenden Verlaufe muss die Möglichkeit einer Infection durch Milch einstweilen im Auge behalten werden. Bis jetzt ist dem Vortragenden nur ein Fall bekannt, der von Dr. Stang in Amorbach beobachtet wurde und bei dem die Tuberkulose eines 5jährigen Knaben, der lange Zeit hindurch die ungekochte Milch einer hochgradig perlsüchtigen Kuh genossen hatte, mit der grössten Wahrscheinlichkeit auf den Milchgenuss zurückgeführt werden konnte.

Auf alle Fälle wird es sich empfehlen, die Milch der Kühe nur in gekochtem Zustande (?) geniessen zu lassen, die Milch älterer Kühe als ausschliessliche Nahrung möglichst zu vermeiden und im Nothfall die Milch der Ziegen vorzuziehen, welche nur äusserst selten mit Tuberkulose behaftet sind. Die Aufgabe der experimentellen Forschung wird es sein, durch weitere Versuche festzustellen, welche Formen der Rindstuberkulose eine infectiöse Milch liefern, während es einer rationellen Viehzucht im wohlverstandenen eigenen Interesse zukommt, die Rindstuberkulose in ihrer Häufigkeit zu vermindern und auf ein Minimum zu reduciren.

Digitized by Google

V.

Fragekasten.

1.

Herrn B. in Fr.

Frage: *Ist eine Rindsleber, die mit tuberkelähnlichen Knötchen besetzt ist, vom sanitätspolizeilichen Standpunkte eine für den Menschen zulässige Nahrung?*

Sie berichten über den vorliegenden streitigen Fall folgendes: Ein Metzger schlachtete ein fettes castrirtes männliches Rind, dessen Fleisch bei der Beschau als bankwürdig erkannt wurde. Unter dem Peritonealüberzug der Leber wurden einige hirsekorngrosse Tuberkel gefunden. Der hier maassgebende Paragraph der oberpolizeilichen Vorschrift lautet: „Geringe örtliche äussere oder innere Krankheitszustände, bei denen das Wohlbefinden der Thiere nicht wesentlich gelitten hat und namentlich ihre Anmästung nicht weiter gestört worden ist, schliessen die Bankwürdigkeit des Fleisches, wenn solches nur sonst von guter Beschaffenheit ist, nicht aus. Die einzelnen Theile, in denen sich solche kleine Schäden zeigen, sind sorgfältig ausscheiden zu lassen.“ — Tuberkelknoten gehören wohl entschieden zu solchen Krankheitszuständen, welche ein Ausscheiden desjenigen Theiles, in welchem sie sich befinden, verordnungsgemäss zur Folge haben sollen. Demgemäss wurde von mir als Fleischbeschauer die fragliche Leber um so mehr beanstandet, als dieselbe auch bei nur wenigen Tuberkeln als ekelhaft gelten muss. Dieselbe sollte ausserdem zur Leberwurstfabrikation verwendet werden. Zu letzterm Zweck wird aber jede Leber in nicht gekochtem Zustande gewiegt und nach gehöriger Zerkleinerung und den nöthigen Zuthaten gewöhnlich von dem betreffenden Metzger verkostet, ob Salz und Gewürze in genügender Menge zugesetzt sind. — Da es nun unmöglich erscheint, alle hirsekorngrossen Tuberkel aus der Leber zu entfernen, auch wenn dies mit den wenigen an der Oberfläche geschehen kann, so ist an die Möglichkeit zu denken, dass solche Lebermasse gesundheitsschädlich für Menschen werden kann. Ausserdem hatte die Leber ja nur einen Werth von circa zwei Mark. Auf Grund dieser Erwägungen beanstandete ich die Leber und untersagte deren Verkauf. Der betreffende Metzger war nun mit meinem Ausspruch nicht zufrieden und veranlasste den endgiltigen Ausspruch des höheren

Digitized by Google

Sachverständigen und dieser erklärte die Leber für verkäuflich. Da es sich hier um einen streitigen Fall handelt, welcher für die Praxis von Belang ist, so bitte ich verehrliche Redaction um gutachtliche Aeusserung, da ich von meiner Ansicht nach Lage der Sache vorläufig nicht abzugehen vermag, indem ich die gegentheilige, wenn auch maassgebende Ansicht als die nicht richtige betrachte, weil Tuberkeln in einer Drüse wie die Leber diese immer ekelhaft erscheinen lassen, ganz abgesehen davon, ob ein solches Organ gesundheitsschädlich werden kann oder nicht.

Indem ich einer gütigen Mittheilung der verehrlichen Redaction um so mehr entgegensehe, als eventuell auf Grund dieses wissenschaftlichen Gutachtens ein Ortspolizeibeschluss erwirkt werden soll, habe ich die Ehre zu zeichnen

Hochachtungsvollst ergebenster
B.

Antwort der Redaction:

Unsere Ansicht geht mit Rücksicht auf den mitgetheilten Fall, wobei eine mit Tuberkeln besetzte Leber das streitige Object bildete, dahin, dass eine mit Tuberkeln besetzte Leber unter allen Umständen vom menschlichen Genusse auszuschliessen ist, weil, wie Sie richtig hervorheben, abgesehen von der Möglichkeit einer Gesundheitsbeschädigung des Menschen, ein derartiges Organ auf alle Fälle ekelhaft und deshalb zu beseitigen ist.

Man könnte höchstens den Einwand erheben, dass es sich im fraglichen Falle vielleicht nicht um echte Tuberkel, sondern um tuberkelähnliche Knötchen gehandelt habe, da bekanntlich die Feststellung der Tuberkelnatur einzelner oder zahlreicher Knötchen selbst für den geübten pathologischen Anatomen manchmal Schwierigkeiten bietet. Dieser Einwand erscheint für den vorliegenden Fall jedoch insofern irrelevant, als eine mit Knötchen besetzte Leber unter allen Umständen ekelhaft und deshalb die Beseitigung einer solchen vom sanitätspolizeilichen Standpunkte durchaus gerechtfertigt ist.

2.

Zur Kenntniss der Hämoglobinurie (Windrehe) der Pferde. (Briefliche Mittheilung an die Redaction.)

Das rege Interesse, welches mich als Leser der „Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie“ für die hierin enthaltenen Aufsätze beseelt, ermuthigt mich zu folgender Mittheilung:

Sowohl auf Seite 221 als 224 des Jahrganges 1878 (Bd. IV) findet sich von Herrn Bezirksthierarzt Werner die Ansicht ausgesprochen, dass die sog. „Windrehe“ nur bei Pferden vorkomme, die durch Rüben-, resp. Kartoffelfütterung oder Aufnahme anderer wässriger Nahrung gewissermaassen zu dieser Krankheit prädisponirt wären und dass obiges Leiden bei Militairpferden überhaupt nicht vorkäme. Während meiner 8jährigen Thätigkeit als Rossarzt beim Litthauischen Ulanenregiment Nr. 12 (Garnison Insterburg, Provinz

Digitized by Google

Ostpreussen) habe ich Gelegenheit gehabt, 3 Fälle mit „Windrehe“ in meiner Privatpraxis zu behandeln, bei denen niemals obige Futtermittel gefüttert waren; sämmtliche Patienten erkrankten bei gewöhnlicher Hafer- und Heufütterung, theils nach, theils ohne vorhergegangene Ruhe.

Der 4. Fall betrifft ein Pferd der 2. Escadron obigen Regiments, welches am 8. hj. nach vorhergegangener zweitägiger Ruhe an diesem Leiden erkrankte und demselben nach 30stündiger Krankheitsdauer erlag. Krankheits- wie Sectionserscheinungen boten von den gewöhnlichen Symptomen und pathologisch-anatomischen Processen keine besonderen Abweichungen, als dass der Urin erst nach 6stündiger Krankheitsdauer die charakteristische, fast kaffeebraune Farbe annahm. Die Lähmung des Hintertheils zeigte sich bei Lebzeiten vorherrschend an der hinteren linken Extremität, während die Section die linke Niere wenig verändert, die rechte Niere bedeutend hochgradiger erkrankt nachwies. — Von obigen 4 Fällen endeten 3 tödtlich, 2 Fälle verliefen im Spätsommer, 2 im Winter und konnten weder Fütterungsverhältnisse noch Erkältungen als krankmachende Ursache beschuldigt werden. Hiermit dürfte zur Genüge festgestellt sein, dass hier in Ostpreussen Windrehe auch ohne Rüben- und Kartoffelfütterung entstehen kann. — Indem ich bitte, den Grund dieser vielleicht unwesentlichen Mittheilung in dem mich beherrschenden Interesse für die Aufsätze Ihrer Zeitschrift suchen und entschuldigen zu wollen, zeichne mit Hochachtung

Friedland in Ostpreussen, August 1879.

Barnich
Rossarzt im Litth. Ulanen-Regiment Nr. 12.

Digitized by Google

VI.

Verschiedenes.

1.

H. V. Stockfleth †.

Prof. Dr. med. Harald Viggo Stockfleth, Lehrer an der königl. Veterinär- und landwirthschaftlichen Hochschule zu Kopenhagen, ist am 11. October 1879 gestorben. Er war am 29. September 1824 in Kopenhagen geboren, absolvirte 1844 die dortige Veterinärschule als Thierarzt und erwarb sich in den folgenden Jahren eine bedeutende Praxis in der Umgegend von Kopenhagen. 1850 wurde er an der Veterinärschule angestellt und nach ihrer Reorganisation 1858 Lehrer der ambulatorischen Klinik nebst Chirurgie und Geburtshülfe. 1870 wurde er zum Mitglied des veterinären Gesundheitsrathes ernannt. Er war mit dem Ritterkreuz des Danebrogordens und des norwegischen St. Olafsordens decorirt. Im Juli 1879 wurde er bei der 400jährigen Jubelfeier der Kopenhagener Universität zum Ehrendoctor der Medicin creirt. Er war einer der Stifter des dänischen thierärztlichen Vereins und redigirte als Secretär eine Reihe von Jahren die Berichte desselben. Von seinen literarischen Arbeiten ist bekanntlich seine leider unvollendete Veterinärchirurgie in die deutsche Sprache übersetzt. Stockfleth war als praktischer Thierarzt und Lehrer hochangesehen und auch wegen seines liebenswürdigen Charakters bei seinen Schülern ungemein beliebt. In den letzten Jahren war seine Arbeitskraft durch eine chronische Nierenkrankheit geschwächt; sein Tod trat indessen plötzlich ein als Folge eines Herzleidens. Dr. Krabbe.

Unsere Zeitschrift verliert in dem zu früh dahingeschiedenen dänischen Forscher einen hervorragenden Mitarbeiter. Aus seiner Feder stammten folgende Arbeiten:

1. Klinische Beobachtungen über Blutharnen beim Rinde. I. Bd. S. 117.
2. Knochenweiche bei Ferkeln und Laufschweinen. IV. Bd. S. 1.

Ehre seinem Andenken! Die Redaction.

Digitized by Google

2.

Scharlach und Milch.

Aus Dorking berichtet Dr. Jacob folgende interessante Thatsache: Am 26. Mai 1878 erkrankte das Kind eines Ackerarbeiters, dessen andere Kinder in einem anderen Theile des Landes Scharlach durchgemacht hatten und dann nach Hause gekommen waren, ebenfalls an Scharlach. Am 29. erkrankte ein Kind des Nachbars, welches mit dem erkrankten in Berührung gekommen war, an demselben Leiden. Zwischen 1. und 7. Juni ereigneten sich weitere 15 Fälle in den entfernteren Familien, welche mit den erkrankten in keiner Verbindung standen, doch bezogen sie sämmtlich die Milch von einem Verschleisser, in dessen Dienst der Vater des eben erwähnten Kindes stand. Dieser Letztere, welcher selbst nicht erkrankt war, hatte die Kühe zu melken und that dies auch während der Krankheit seines Kindes. Nach Jacob's Ansicht erscheint es wahrscheinlich, dass das specifische Scharlachgift bei dieser Procedur in die Milch gelangt war und in den betreffenden Häusern Anlass zu der Erkrankung gegeben hatte. Mehrere andere Kunden, welche blos die abgerahmte Milch aus derselben Quelle bezogen, entgingen der Erkrankung.

(The Sanitary Record. Juli 15. 1879.)

3.

Typhus und Milch.

Aus Melbourne in Australien wird berichtet, dass der dortige Gesundheitsofficier in seinen Berichten an den Stadtrath den Ausbruch und das Fortschreiten einer Typhusepidemie auf den Genuss von Milch aus einer bestimmten Bezugsquelle zurückführt. Die angestellten Nachforschungen ergaben, dass gegen den 19. März d. J. der Sohn eines Milchmanns, welcher eine grosse Anzahl von Familien zu bedienen hatte, an Typhus erkrankte und starb. Während der Krankheit des Sohnes wurde die Milch von den theils im selben Hause, theils auswärts eingestellten Kühen (die Milch der letzteren wurde jedoch vorher in das Haus des Milchmannes gebracht) an die Kunden weiter geliefert. In diesen 28 Familien kamen 20 Fälle von Typhus noch zu der Zeit vor, als der Sohn krank darniederlag, während in einer grossen Anzahl von benachbarten Familien (45 im Ganzen), welche ihren Milchbedarf von anderwärts bezogen, kein einziger Erkrankungsfall vorkam. Ja noch mehr, unter den weiter entfernten Kunden desselben Milchmanns wurden 6 Familien gefunden, in welchen zur selben Zeit Typhuserkrankungen vorgekommen waren.

(Sanitary Record, Juli 15. 1879.)

Notiz für die Leser: Der auf S. 16 dieses Heftes in der Anmerkung angekündigte Auszug aus den Verhandlungen des Deutschen Aerztetages in Eisenach folgt wegen Raummangels im nächsten Hefte, und ebenso ein aus demselben Grunde zurückgestellter Bericht über die Sitzungen der Veterinärsection der 52. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Baden-Baden, den die Redaction der Güte des Herrn Medicinalrathes Lydtin in Carlsruhe verdankt. Die Redaction.

Digitized by Google

VII.

Untersuchungen über das Vorkommen von Eingeweidewürmern im Darmkanal des Pferdes.

Von

Dr. H. Krabbe
in Kopenhagen.

Die Eingeweidewürmer des Pferdes haben durch Bollinger's Untersuchungen über die Pallisadenwürmer und die durch die Wurmaneurysmen hervorgerufenen Kolikerkrankungen nicht nur in wissenschaftlicher, sondern auch in praktischer Beziehung ein grösseres Interesse gewonnen; wie aber die Helminthen im Ganzen in faunistischer Beziehung nur wenig untersucht worden sind, hat man, obgleich die Veterinärschulen reiche Gelegenheit zur Untersuchung des Pferdes bieten, auch nicht viele Kenntnisse von der geographischen Verbreitung der Schmarotzer dieses Thieres. Da das Pferd über den grössten Theil der bewohnten Erde verbreitet ist und unter so mannigfaltigen Verhältnissen lebt, steht zu erwarten, dass dasselbe nicht überall oder mit gleicher Häufigkeit von denselben Eingeweidewürmern heimgesucht wird, in gleicher Weise wie dies z. B. für den Menschen und den Hund gilt.

Um eine genauere Kenntniss darüber zu erlangen, welche Eingeweidewürmer hier im Lande beim Pferde und namentlich in dessen Darme vorkommen, habe ich im Laufe der letzten vier Jahre in dieser Beziehung 100 Pferde untersucht, welche (von September bis April) in der königl. Veterinär- und landwirthschaftlichen Hochschule zu Kopenhagen getödtet wurden, um zu anatomischen Uebungen zu dienen. Das Material ist insofern gleichartig gewesen, als es alte und hinfällige Pferde gewesen sind, die im Sommer auf der Weide waren und wegen ihres geringen Werthes ohne Zweifel schlecht gepflegt worden sind; das gewonnene Bild wird aber deshalb auch einseitig sein und es ist höchst wahrscheinlich, dass eine gleiche Anzahl junger

Digitized by Google

und kraftvoller Pferde, die unter anderen Verhältnissen gelebt hätten, in mehreren Beziehungen ein anderes Resultat gegeben haben würden.

Bei den 100 untersuchten Pferden fanden sich im Darme:

Taenia perfoliata . . .	28 mal	
„ mamillana . . .	8 „	
Ascaris megalocephala .	16 „	
Strongylus armatus . .	86 „	
„ tetracanthus	78 „	(eigentlich nur bei 67 von 86 Pferden.)
Oxyuris curvula	2 „	

Im Magen kamen Oestruslarven in verschiedener Anzahl bei allen Pferden vor und Filaria papillosa wurde ab und zu der Aussenseite des Darmes anhängend gefunden.

Taenia perfoliata Goeze fand sich am häufigsten in einer Anzahl bis zu 25 Exemplaren; mitunter waren mehrere vorhanden, zweimal zwischen 100 und 200, einmal über 400. Gewöhnlich waren in einem Pferde alle auf derselben Entwicklungsstufe, so dass zu vermuthen ist, dass sie grösstentheils gleichzeitig eingewandert sind. Die grössten Würmer waren 70 Mm. lang und 15 Mm. breit. Gewöhnlich wurden sie nur im Blinddarm angetroffen, einige Male einzelne im Grimmdarm, und viermal wurden einige, meist junge Würmer im Dünndarm zerstreut gefunden. Letzteres war bei dem Pferde der Fall, welches mehr als 400 Stück enthielt, von welchen doch die meisten sich im Blinddarm fanden; sie waren von 7—40 Mm. lang und nur ganz einzelne hatten reife Glieder abgestossen.

Taenia mamillana Mehlis kam immer nur im vorderen Theil des Dünndarmes vor, gewöhnlich in einer Anzahl bis zu 25 Exemplaren einige Male mehrere, bis 72. Der Bandwurm erreichte eine Länge von 50 Mm. bei einer grössten Breite von 6 Mm.

Diese beiden Arten von Bandwürmern sind leicht zu unterscheiden, wenn auch ihre Grösse eben nicht sehr verschieden ist.

T. perfoliata ist dicker, hat sehr kurze Glieder, ist vorn weiss, aber nach hinten wird die Farbe besonders bei den grösseren Exemplaren gewöhnlich mehr oder weniger stark gelb, welches sicherlich nicht, wie es von Einigen angenommen wird, von Gallenfarbstoff herrührt. T. mamillana fällt weit weniger in die Augen, da sie ziemlich durchscheinend ist; der Kopf ist viel kleiner, es fehlen ihm die für T. perfoliata so charakteristischen Lappen an den beiden Seiten des Kopfes, und die

Digitized by Google

Glieder nehmen allmählich an Länge zu, so dass die Länge der hinteren die Hälfte ihrer Breite übertrifft. T. mamillana wurde zuerst in Gurlt's Lehrbuche der pathologischen Anatomie der Haussäugethiere (1831) beschrieben und abgebildet (Th. 1. S. 380 und Tab. 9. Fig. 7 und 11); es muss aber dieses von Dujardin übersehen worden sein, indem er in seiner Histoire naturelle des Helminthes (1845), wo er doch öfters Gurlt's Werk citirt, unter T. perfoliata eine Beschreibung mit Abbildungen (S. 580 und Pl. 11. G. 1—7) von T. mamillana gibt. Es hat dieses zur Folge gehabt, dass die genannten beiden Arten von mehreren französischen Verfassern (Davaine, Baillet) verwechselt worden sind und T. perfoliata sogar als eine neue Art beschrieben wurde.

Taenia plicata Rudolphi kam bei den untersuchten Pferden nicht vor. Abildgaard hat in Zoologia danica (Vol. 3, 1789. S. 50 und Tab. 110. Fig. 1) dieselbe unter dem Namen Taenia magna abgebildet und beschrieben; sie wird viel grösser als die beiden anderen Bandwürmer des Pferdes und wurde von Abildgaard öfters gefunden, bis zu 5 in einem Pferde, jedoch nicht häufig, und seltener als T. quadrilobata (T. perfoliata Rud.); die Würmer sassen am Pylorus festgesaugt und streckten sich von da in den Dünndarm hinein.

Ascaris megalocephala Cloquet. Die grösste Anzahl, die in einem Pferde vorkam, war 11, und sie fanden sich stets im Dünndarm. Im Ganzen enthielten die 100 untersuchten Pferde nur 64 Spulwürmer, fast zur Hälfte Männchen, während es sonst angegeben wird, dass die Männchen weit weniger häufig sind; öfters kamen junge Würmer vor, von denen die kleinsten 46 Mm. lang waren. Da Spulwürmer mitunter zu Hunderten in einem Pferde vorkommen, wäre es wohl möglich, dass sie wie beim Hunde im jüngeren Alter häufiger sind.

Strongylus armatus Rudolphi wurde niemals im Dünndarm angetroffen, aber vorzugsweise im Blinddarm, in geringerer Anzahl auch im Anfang des Grimmdarmes, und dann gewöhnlich auffallend grosse, dunkel blaurothe Würmer. Die Anzahl des vorhandenen Pallisadenwurmes war

70 mal unter 25,
10 „ zwischen 25 und 50,
5 „ „ 50 „ 100,
1 „ „ 100 „ 200.

Unter 1409 eingesammelten Pallisadenwürmern waren 1029

Digitized by Google

Weibchen, 380 Männchen (ungefähr 3 : 1). Die vordere Gekrösschlagader wurde bei allen Pferden untersucht und niemals normal gefunden; immer war eine mehr oder weniger vorgeschrittene Aneurysmabildung vorhanden, und sie enthielt sehr häufig Strongyluslarven.

Strongylus tetracanthus Mehlis. Wegen ihrer geringen Grösse wird diese Art bei einfacher Durchmusterung des Darminhaltes mit blossen Augen leicht übersehen, und ich wurde erst auf dieselbe aufmerksam, nachdem ich 14 Pferde untersucht hatte, als ich beim Absptilen einiger kleinen Stücke des Dickdarmes und Schlämmen des anhängenden Darminhaltes die Würmer in ungeheurer Menge antraf. Indem ich seitdem dieses Verfahren immer benutzte, fand ich sie, wie oben angegeben, bei den meisten Pferden in grösserer oder geringerer Anzahl im Blinddarm und besonders im Grimmdarm. Die Weibchen, welche angeblich eine Länge von 16 Mm. erreichen können, waren nur sehr selten mehr als 12 Mm. lang, obgleich sie Eier enthielten. Wie Strongylus armatus soll auch (nach Schneider) diese Art in sehr verschiedener Grösse geschlechtsreif vorkommen. Bei einer früheren Gelegenheit habe ich mich von dem häufigen Vorkommen eingekapselter Jungen in der Dickdarmschleimhaut überzeugt.

Oxyuris curvula Rudolphi wurde in der magenähnlichen Erweiterung des Grimmdarmes gefunden, das eine Mal 6, das andere Mal 150 Stück. Unter den letzteren war ein Männchen, 7 Mm. lang, und vielleicht hätten durch Schlämmen des Darminhaltes, welches leider versäumt wurde, noch mehrere gefunden werden können; das Männchen ist nur sehr selten beobachtet worden. Die Würmer wurden im Innern des Darminhaltes getroffen; indessen vermuthe ich, dass sie sich im lebenden Pferde, wie die Eingeweidewürmer gewöhnlich, an der Schleimhaut halten, sich aber beim Erkalten des Darmes im wärmeren Inneren des Inhaltes zurückgezogen haben.

In Island sollen, wie der leider jüngst verstorbene Thierarzt Snorre Jonsson in seiner Abhandlung über Hausthierzucht und Hausthierkrankheiten in Island berichtet (siehe diese Zeitschrift V. Bd. S. 390), Kolikerkrankungen beim Pferde ziemlich häufig vorkommen, und es wäre deshalb von Interesse zu wissen, ob dieselben auch da von Wurmaneurysmen verursacht werden. Hierüber habe ich jedoch nichts erfahren können. Auf meine Veranlassung hat der Distriktsarzt Thorvald Jonsson in Isafjord

Digitized by Google

im nördlichen Island die Gedärme einiger Pferde bezüglich ihrer Eingeweidewürmer untersucht, und bei 5 Pferden, alle etwa 20 Jahre alt, wurden nur im oberen Theil des Dickdarmes Würmer gefunden; hier wimmelte es aber auch davon bei allen, besonders aber bei einem derselben. Die Würmer, von denen er mir einen Theil zugeschickt hat, waren theils Oxyuris curvula, gegen 60 Stück, darunter zwei Männchen, theils eine unzählige Menge von Strongylus tetracanthus, bis 14 Mm. lang. Es wird in Island ziemlich häufig beobachtet, dass besonders von Füllen und jungen Pferden Würmer abgehen, und von den genannten zwei Arten haben nur die Weibchen der Oxyuris curvula eine solche Grösse, dass sie Jedem leicht auffallen; aber möglicherweise kommen bei den isländischen Pferden noch andere Eingeweidewürmer von einigermaassen erheblicher Grösse vor. Oxyuris curvula kommt auch auf den westindischen Inseln vor; die Sammlung der Kopenhagener Thierarzneischule besitzt einige Exemplare von St. Thomas.

Aus der Literatur sind mir folgende Berichte über das Vorkommen von Eingeweidewürmern im Darm des Pferdes (und Esels) bekannt.

Nach dem Verzeichniss der in Wien eingesammelten Helminthen (Westrumb, De Helminthibus acanthocephalis. 1821. S. 68) wurden in 92 Pferden gefunden:

Taenia plicata	1 Mal
Ascaris megalocephala	21 „
Strongylus armatus . .	17 „
Oxyuris curvula . . .	1 „

Für Strongylus armatus bezieht sich die Angabe nicht blos auf das Vorkommen im Darm, sondern auch in der Gekrösschlagader und der Bauchspeicheldrüse, so dass die Zahl auffallend klein erscheint unter der Voraussetzung, dass die Untersuchung sorgfältig gewesen ist.

J. H. Steel, Demonstrator der Anatomie bei The Royal Veterinary College in London (The Veterinarian for 1879. S. 69), untersuchte im October und November 1878 31 Esel, alle ältere Thiere, und fand im Darm:

Taenia perfoliata . . .	10 mal
Ascaris megalocephala	1 „
Strongylus armatus . .	10 „

Ausserdem kam Strongylus tetracanthus 5 mal in der Dickdarmschleimhaut vor, und Oestruslarven im Magen 3 mal.

Digitized by Google

Da, so weit bisher bekannt, das Pferd und der Esel von denselben Eingeweidewürmern bewohnt werden, kann diese Angabe auch hier eingereiht werden.

C. Blumberg (Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde. 3. Bd. 1877. S. 33) untersuchte in Woronesch 60 alte Pferde auf Bandwürmer und fand solche bei 7 derselben: am häufigsten und in grösster Anzahl (bis 100) Taenia mamillana, danach kam T. perfoliata (bis 30), am seltensten und in geringster Anzahl T. plicata (1—2). (Unter den von Fedschenko in Turkestan gesammelten Bandwürmern, die ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, fanden sich vom Pferde nur die T. mamillana.)

P. Sonsino (The Veterinarian for 1877. S. 49 und 121) untersuchte an vier verschiedenen Orten in Unteregypten (Juli bis November) 15 Pferde, welche während einer verheerenden Epizootie gestorben waren. 11 derselben gehörten zur egyptischen Cavallerie und sind daher wahrscheinlich junge und kraftvolle Thiere gewesen. Bei ihnen fanden sich:

Ascaris megalocephala . .	1 mal
Strongylus armatus	12 „
„ tetracanthus . .	6 „
Oxyuris curvula	6 „
Diplostomum aegyptiacum .	2 „

Oestruslarven waren bei allen Pferden vorhanden, ausserdem bei 5 auch die Filaria megastoma. (Diesen Rundwurm, der auch anderswo, unter anderem nach Dujardin häufig in Paris gefunden ist, habe ich bei keinem der von mir untersuchten Pferde beobachtet, obgleich ich speciell darauf aufmerksam gewesen bin.) In den Pferden, welche keinen Strongylus armatus im Darm hatten, waren doch Wurmaneurysmen an den Arterien des Hinterleibes. Bandwürmer kamen bei keinem der Pferde vor. Indessen darf man von der geringen Anzahl Untersuchungen nicht den Schluss ziehen, dass dieselben bei den Pferden in Egypten nicht vorkommen; obgleich bei 1/3 der von mir untersuchten Pferde Bandwürmer vorhanden waren, habe ich doch einmal 10, ein anderes Mal 12 Pferde nach einander untersucht, ohne einen einzigen zu finden.

Die erwähnte, bisher unbekannte Trematode, welche Cobbold Diplostomum aegyptiacum genannt hat, war 13 Mm. lang und 8—10 Mm. breit. Bei einem Pferde waren 6 derselben

Digitized by Google

im hinteren Theil des Dünndarmes, bei einem anderen zahlreiche, vielleicht über 100, im Dickdarm.

Die Aufschlüsse, welche diese und andere in der Literatur aufgezeichnete, mehr vereinzelte Beobachtungen über das Vorkommen der Helminthen beim Pferde geben, sind in Bezug auf die Kenntniss ihrer geographischen Verbreitung — abgesehen vom Vorkommen eines Diplostomum in Egypten — eben nicht sehr ergiebig. Es wäre wünschenswerth, dass umfassendere Untersuchungen in dieser Beziehung an verschiedenen Orten vorgenommen würden.

Digitized by Google

VIII.

Das Ekzem der Hunde.

Von

Georg Alfred Müller,
königl. sächs. Amtsthierarzt in Leipzig.

Schon seit langer Zeit haben sich hin und wieder Gelehrte gefunden, welche annahmen und lehrten, dass die contagiösen und infectiösen Krankheiten auf das Vorhandensein gewisser belebter Wesen zurückzuführen seien. In der That kann man, will man sich eine Vorstellung über die Beschaffenheit des Contagiums machen, dasselbe nur als einen äusserst zarten, fein vertheilten Stoff denken, der sich unbegrenzt zu vermehren vermag, zu dieser seiner Vermehrung eine gewisse Zeit (die sogenannte Incubationsperiode) bedarf und schliesslich noch ausserhalb des Thierkörpers eine mehr oder weniger grosse Lebensfähigkeit (Tenacität) besitzt, sämmtlich Eigenschaften, die den chemischen Giften nicht zukommen. Rechnet man dazu noch, dass das Contagium zu seiner Entwicklung und Vermehrung vornehmlich Feuchtigkeit, Wärme und Ruhe bedarf, jene Hauptfactoren, welche auch für das Wachsthum niederer pflanzlicher Organismen unbedingt nöthig sind, so kann wohl kaum noch ein Zweifel darüber obwalten, dass alle Infectionskrankheiten ihre Existenz und ihre Weiterverbreitung in einem, den niederen pflanzlichen Organismen zugehörigen Contagium animatum zu suchen haben, wenn wir auch bis jetzt in Folge unserer immer noch mangelhaften Mikroskope nicht im Stande waren, bei allen Contagionen Lebewesen aufzufinden.

Während noch bis in die vierziger Jahre unseres Jahrhunderts die damals namentlich von Henle (Patholog. Untersuch. 1840) verfochtene Annahme eines Contagium vivum als reine Hypothese anzusehen war und vielfach bespöttelt wurde, wurde dieselbe wahrscheinlicher, als es den Untersuchungen zahlreicher Forscher,

Digitized by Google

namentlich Bassi, De Bary, Rayer, Schönlein, Bail und Anderen gelang, bei gewissen Pflanzen- und Thierkrankheiten das Vorkommen von Pilzen nachzuweisen. Aber erst seit Pollender (1855) und Brauell (1857) im Blute milzbrandkranker Thiere jene eigenthümlichen, glashellen, cylindrischen, stäbchenartigen, in die Klasse der Desmobakterien gehörige Körperchen entdeckten, bemächtigte sich eine grössere Anzahl Forscher der Phytoparasitologie und es wurden in schneller Reihenfolge bei einer nicht unbeträchtlichen Anzahl von Infectionskrankheiten niedere Organismen entdeckt und zum Theil auch durch Impfversuche und dergl. als thatsächliches ätiologisches Moment erkannt. Besonders durch ihre Erfolge auf diesem Gebiete ragen (nach alphabetischer Reihenfolge geordnet) Bollinger, Chauveau, Cohn, Hallier, Hüter, Klebs, Obermaier, v. Recklinghausen, Waldeyer, Weigert, Zürn hervor.

Es würde den für diese Abhandlung mir zu Gebote stehenden Raum weit überschreiten, wollte ich in chronologischer Reihenfolge alle jene Thierkrankheiten aufführen, bei denen bis jetzt Phytoparasiten aufgefunden und mit mehr oder weniger grosser Berechtigung als Krankheitserzeuger angeklagt worden sind. Es soll hier nur nachfolgend eine Aufzählung derjenigen wahren Hautkrankheiten unserer Hausthiere folgen, welche bis jetzt mit Sicherheit als Dermamycosen erkannt worden sind. Dahin würden zu zählen sein:

a) Favus, sive Tinea favosa, wird veranlasst durch jenen eigenthümlichen, nach seinem Entdecker Schönlein (1839) Achorion Schönleinii genannten Pilz, der beim Hunde von St. Cyr (1869), bei der Katze von Draper (1854), bei den Haushühnern von Gerlach und Leisering zuerst gefunden und beschrieben wurde.

b) Herpes tonsurans sive Tinea decalvans wurde zuerst als durch pflanzliche Parasiten hervorgerufen bei dem Menschen durch Gruby (1843), bei Rind und Hund durch Gerlach (1857 und 1859), bei dem Pferd durch Haubner (1867), bei der Katze durch Fenger, beim Schafe durch Peroncitto (1872) erkannt.

c) Herpes caudalis wurde als Dermamycose erklärt von Leisering (1868). Schliesslich wurden noch Pilze als Ursache der sog. Schlämpemauke des Rindes von Zürn (1874) vermuthet.

Digitized by Google

Es ist mir nun nach längeren Vorarbeiten gelungen, nachzuweisen, dass auch das Ekzem der Hunde durch gewisse Pilzelemente hervorgerufen werden kann und will ich nicht ermangeln, die von mir in dieser Beziehung gemachten Beobachtungen zu veröffentlichen, um so mehr, als das Ekzem der Hunde bisher in unserer Literatur nur höchst stiefmütterlich behandelt worden ist.

1. Makroskopischer Befund.

Ekzem, Ekzema (*τὸ ἔκζεμα*, durch Hitze herausgetriebener Ausschlag, *ζέω* ich siede) ist eine meist chronisch verlaufende, oberflächliche, pruriginöse Dermatose, welche in der Regel zunächst in Form dicht zusammenstehender bis hanfkorngrosser Bläschen auftritt. Durch Platzen der Bläschen, Entleerung und Eintrocknung ihres Inhaltes bilden sich Schuppen, Krusten und Borken, nach deren Entfernung eine mehr oder weniger höher geröthete, nässende oder trockene Fläche zum Vorschein kommt.

Sehr zutreffend werden in der humanen Pathologie von Rindfleisch, Niemeyer, Cornil u. A. die Ekzeme als Hautkatarrhe hingestellt. Niemeyer (Pathologie und Therapie) sagt darüber: „Wie Ekzeme die häufigsten Erkrankungen der äusseren Haut, so sind Katarrhe die häufigsten Erkrankungen der Schleimhaut. Es handelt sich auch bei Katarrhen mehr um eine Erkrankung des Parenchyms; sie sind beide mit reichlicher Exsudation auf die seröse Fläche verbunden; auch sind sie gewöhnlich über grössere Strecken verbreitet, oder zeigen, wenn sie einen kleinen Umfang haben, die Tendenz, sich in die Fläche auszubreiten."

Bei längerem Bestehen kann sich die Haut der afficirten Stellen bedeutend verdicken. Das Ekzem ist stets mit heftigem Juckreiz, daher mit gleichzeitig vorhandenen, durch Reiben, Scheuern und Kratzen hervorgerufenen Excoriationen gepaart, welche eine nie fehlende Begleiterscheinung ausmachen und im Stande sind, das Krankheitsbild bedeutend zu modificiren.

Die Erscheinungen, welche uns das Ekzem überhaupt darbietet, sind je nach seinem Sitze, bez. nach der Beschaffenheit der Haut, der Möglichkeit des Kratzens und Scheuerns von Seiten des Patienten etc. sehr verschieden. Ich werde in Folgendem eine Darlegung des makroskopischen Befundes ohne jegliche Rücksicht auf Sitz etc. des Ekzems zu geben versuchen und für dieses Kapitel die bisher allgemein gebräuchliche Eintheilung in acutes und chronisches Ekzem acceptiren. In der Mehrzahl der Fälle beobachten die Ekzeme einen chronischen, lange

Digitized by Google

Zeit beanspruchenden Verlauf, treten aber nichts destoweniger auch acut auf und gehen schnell in Genesung über. Es ist deshalb bei einer Beschreibung der Krankheitsbilder die Unterscheidung in acutes und chronisches Ekzem nicht wohl zu umgehen, obgleich, wie später auszuführen ich Gelegenheit nehmen werde, diese Unterscheidung nicht ganz gerechtfertigt erscheint.

Ekzema acutum.

Auf einer Hautstelle entsteht mit oder ohne vorgängigem gelinden Prodromalfieber in mehr oder weniger grossem Umfange eine heftige, durch entzündliche Röthung (wenn die Haut pigmentlos) und Schwellung charakterisirte Hautentzündung mit theilweisem Ausfallen der Haare und Bildung kleiner, bis hanfkorngrosser haufenweise sitzender Bläschen, welche der behaarten Haut wegen sehr leicht übersehen werden können (E. vesiculosum). Die Entstehungsweise der Bläschen beruht im Allgemeinen darauf, dass aus den hyperämisirten Gefässen des Corpus papillare ein Transsudat empordringt, das Stratum mucosum passirt, aber vom Stratum corneum, dessen innige aneinander gelagerte Zellen höchst widerstandsfähig sind, für einige Zeit aufgehalten wird. Jedes Ekzembläschen ist somit durch einen Flüssigkeitstropfen bedingt, der zwischen Stratum mucosum und Stratum corneum gelagert ist.

Modificationen.

Ausser den Bläschen können noch, denselben untermengt, einzelne oder gehäufte, noch fest anzufühlende Erhabenheiten vorkommen, welche gleichsam Bläschen mit dicker Oberhautdecke darstellen und fälschlich „Papeln“ genannt werden (E. papulosum). Sie entstehen dann, wenn das Transsudat zwar in Form von Tropfen auftritt, aber nicht massenhaft genug ist, das Stratum corneum zu einem Bläschen zu erheben. Ist dagegen die Entzündung eine sehr hochgradige, so mischen sich dem Serum zahlreiche farblose Blutkörperchen bei und anstatt der Bläschen, deren Serum beiläufig stets in geringem Grade farblose Blutkörperchen enthält, entstehen kleine Pusteln (E. pustulosum sive E. impetiginoïdes).

In sehr günstigen Fällen kann eine Eintrocknung des Bläschen-Inhaltes erfolgen ohne Berstung der Bläschen und wird dann nachfolgend bloss eine Desquamation der die Bläschendecken bildenden Epidermisschichten in Gestalt von gelblichen bis schiefergrauen Schüppchen stattfinden.

Meistentheils aber, und bei einem halbwegs heftigem Ausbruche stets, erfolgt eine Berstung der Bläschen (oder Pusteln)

Digitized by Google

und Entleerung ihres Inhaltes in Gestalt einer blassgelben, klebrigen, lymphatischen (nach Befinden puriformen) Flüssigkeit. Auf den afficirten Stellen wird nun eine von der Oberhaut entblösste, mehr oder weniger höher geröthete, geschwellte Hautstelle sichtbar, welche zum Theil noch mit Flüssigkeit, zum Theil mit gelben bis braunen Borken bedeckt ist, welche durch Eintrocknung jener eben erwähnten Lymphe entstanden sind.

Bei lang behaarter Haut pflegen in der Regel die Borken sich mit den noch vorhandenen Haaren (besonders an den Rändern der Efflorescenz), mit Schmutzpartikeln u. dergl. zu schwer entwirrbaren Kuchen (der Plica polonica entsprechend) zu vereinigen. Der in diesen Massen angesammelte Hauttalg erzeugt Fettsäuren, welche einen höchst unangenehmen Geruch verbreiten.

Zur Zeit der Bläscheneruption ist kein eigentliches Juckgefühl zugegen, vielmehr zeigten die Patienten bei Berührung der Efflorescenzen lebhafte Schmerzensäusserungen.

Bei einem einzigen Ausbruche kann es bleiben. Sehr häufig kommt es aber, dass sich einige Zeit nach dem ersten Ausbruche entweder an derselben Stelle oder an anderen Orten neue Ekzem-Ausbrüche einstellen, welche ebenso wie die ersten verlaufen und nach Befinden sehr schnell aufeinander folgen können. Auf diese Weise können allmählich Hautveränderungen hervorgerufen werden, welche uns vollständig das Bild eines chronischen Ekzems darbieten. Dazu kommt, dass sich nach und nach ein kaum zu befriedigender Juckreiz einstellt.

Ekzema chronicum.

Ausser dem mit dem acuten Ekzem gemeinschaftlichen Auftreten von Bläschen (Knötchen, Pusteln), Borken, grösseren schuppigen oder nässenden Stellen ist das chronische Ekzem ausgezeichnet:

1) durch die lange Dauer seines Verlaufes, bez. durch die öfteren Recidive, durch welche eben das acute Ekzem zum chronischen wird.

2) durch die besonders anfangs massenhaft stattfindende Absonderung eines puriformen Secretes, (des sog. Ekzemfluidums), welches schnell zu Borken und Schorfen vertrocknet.

3) durch die zunehmende Verdichtung und Verdickung der Cutis, die schliesslich zu förmlicher Wulstbildung führen kann, und

4) durch eine allmähliche Ausbreitung in der Peripherie.

Das chronische Ekzem ist also durchaus keine besondere, vom acuten Ekzem zu unterscheidende Dermatose, sondern geht stets erst

Digitized by Google

aus diesem hervor. In den ersten Tagen seines Bestehens repräsentirt es stets ein acutes Ekzem und unterscheidet sich von diesem in seinem weiteren Verlaufe nur durch die immerwährenden Recidive, von welchen jeder einzelne Ausbruch wieder ein acutes Ekzem darstellt. Von Rechtswegen ist deshalb die Eintheilung der Ekzeme in acute und chronische nicht wohl gerechtfertigt.

Daneben erleidet die Haut sehr verschiedene Veränderungen in Folge des Scheuerns und Kratzens des Patienten. Durch dieses Scheuern und Kratzen werden die noch ungeöffneten Bläschen gewaltsam geöffnet, zunächst die oberflächlichen Epidermisschichten, später noch die tieferen Schichten der Oberhaut blossgelegt und dadurch die Production von Ekzem-Fluidum bedeutend vermehrt. In noch weiteren Fällen wird sogar die ganze Oberhaut zerstört, der Papillarkörper blossgelegt, seine Oberfläche verletzt und dadurch kommt es zu einem Austritte von Blut, welches sich mit dem Ekzemsecret vermengt und zu schwarzbraunen Krusten und Borken vertrocknet.

Bei längerem Bestehen des Ekzems ereignet es sich nicht selten, dass die Haut spröde wird und in Folge dessen Risse und Sprünge — Rhagaden der Menschenärzte — zum Vorschein kommen, welche manchmal tief ins Corium eindringen. Derlei Risse und Sprünge entstehen auch dann, wenn das chronische Ekzem an solchen Körpertheilen vorkommt, welche durch Bewegung der unterliegenden Muskulatur häufig gezerrt werden (z. B. am Halse).

Wenn das Exanthem eine gewisse Ausbreitung, die allerdings sehr bedeutend sein kann, erlangt hat, pflegen meist die Bläschen-Nachschübe aufzuhören und das Juckgefühl wesentlich nachzulassen. Es hört dann allmählich das Ausfliessen von Ekzem-Fluidum auf, die Krusten und Borken fallen ab und es zeigt sich das Bild einer fast kahlen, dicht mit weisslichen bis grauen Schuppen bedeckten, bedeutend verdickten Hautfläche, welche nach mechanischer Entfernung der Schuppen mehr oder weniger höher geröthet und trocken erscheint (E. squamosum, Pityriasis rubra). Ein derartiger Zustand kann permanent anhalten und beobachtet man dann, dass Hautverdickung und Desquamation manchmal zu- manchmal abnimmt, ohne dass irgend ein Grund dazu vorzuliegen scheint.

Localisation der Ekzeme.

Nachdem ich so das klinische Bild, welches uns das Ekzem auf der Haut des Hundes darzubieten vermag, geschildert habe,

Digitized by Google

wird es nöthig sein, noch einige Worte über seine Localisation beizufügen. Obgleich nämlich keine Stelle der Hautoberfläche vor einer Ekzemproruption gesichert ist, kommt dieses Exanthem doch immerhin an einzelnen Stellen des Körpers häufig, an anderen weniger häufig vor und zeigt dann auch nicht jedesmal dasselbe klinische Bild. Die Ursache zu dieser letzteren Thatsache dürfte theils in der verschiedenen Beschaffenheit der Haut und der Haare, theils in dem mehr oder weniger reichlichen Vorkommen von Talgdrüsen, theils in der Möglichkeit oder Unmöglichkeit des Kratzens und Scheuerns von Seiten des Patienten zu suchen sein.

Nur selten tritt das Ekzem am Kopfe auf, häufiger dagegen am Halse; seine Erscheinungen entsprechen genau denjenigen, welche uns das Ekzem des Rumpfes darbietet. Dieses Ekzem ist das bei weitem häufigste und zwar wird am meisten der Rücken befallen. Ganz identisch verhält sich in seinen Erscheinungen das an den Gliedmassen, besonders auf der Aussenfläche der oberen Gliedmassentheile vorkommende Ekzem. Die Erscheinungen aller dieser Localisationen sind die eines Ekzema vesico-pustulosum, welches zunächst an einer oder zugleich an verschiedenen Stellen auf beschränkter, thaler- bis handgrosser Fläche auftritt, sich aber von der Peripherie aus schnell auszubreiten vermag. Die Bläschen und Pusteln werden der starken Behaarung halber gern übersehen und der Ausbruch des Ausschlages nicht eher bemerkt, als bis sie geborsten sind und die im vorigen Abschnitt von mir genügsam beschriebenen, zum Theil von Haaren entblössten, nässenden etc. Flächen zum Vorschein kommen. Zu einer blossen Desquamation der Bläschendecken ohne Berstung kommt es bei den Ekzemen genannter Körperstellen niemals, dafür sorgt schon der Patient durch sein Scheuern und Kratzen.

Der weitere Verlauf kann ein verschiedener sein. In seltenen Fällen bleibt es (wenn kein Einhalt gethan wird) bei einem einzigen Ausbruche, meist stellen sich Recidive ein und es wird allmählich das Bild des chronischen Ekzems perfect. Dieser letztere Ausgang tritt fast regelmässig bei den auf dem Rücken auftretenden Proruptionen ein.

Wesentlich milder verläuft ein Ekzem, welches bei Hunden, die an einer katarrhalischen Affection der Harnröhre leiden, an der unteren Fläche des Bauches, am Praeputium, Scrotum und der inneren Fläche der Hinter-

Digitized by Google

schenkel vorkommt und ganz zweifellos durch die reizende Einwirkung der im Trippersecret vorkommenden Mikrococcen veranlasst wird. Die von mir in dieser Richtung vorgenommenen Ansteckungsversuche, welche darin bestanden, dass bei drei an Tripper leidenden Hunden die Haut des Scrotums einige Tage hintereinander tüchtig mit Trippersecret eingerieben wurde, ergaben in 2 Fällen ein positives, in 1 Falle ein negatives Resultat. Das Trippersecret enthielt stets zahlreiche Mikrococcen. Der Verlauf dieses Ekzems ist ein sehr gelinder und seine Erscheinungen im Grossen und Ganzen die eines E. vesico-papulosum mit meist sehr kleinen, hirse- bis höchstens hanfkorngrossen Bläschen oder Knötchen auf hyperämischem Grunde, die in ihrem Innern eine transparente Flüssigkeit enthalten und meist gar nicht bersten, sondern vertrocknen, wobei nur eine Desquamation der Epidermisdecken nachfolgt. Sind sie durch Kratzen zerstört worden, so tragen sie an ihrer Spitze ein bräunliches Krüstchen. Nur selten wird man nässende Stellen, noch seltener Pustelbildung wahrnehmen können. Das Juckgefühl hält sich stets in bescheidenem Maasse. Recidive treten selten ein, da mit dem Harnröhrenkatarrh auch das Ekzem verschwindet und nur eine geringe Epidermis-Abschilferung längere Zeit noch anhält.

Differentielle Diagnose.

Obgleich die Krankheitsbilder, welche das Ekzem uns darbietet, hinreichend charakteristisch sind, um eine Verwechselung mit einem anderen Hautausschlag ziemlich schwer zu machen, will ich doch in nachfolgender Tabelle versuchen, die hauptsächlichsten Kennzeichen des Ekzems im Vergleiche zu denjenigen Hautkrankheiten, welche mit ihm eine gewisse Aehnlichkeit besitzen, hervorzuheben.

2. Mikroskopische Anatomie des Ekzems.

In anatomischer Beziehung ist für das acute Stadium des Ekzems die seröse Infiltration des Papillarkörpers und des Stratum mucosum, gekennzeichnet durch Aufquellen der Bindegewebsfasern, Erweiterung der zwischen ihnen befindlichen Zwischenräume, Schwellung der Epithelzellen und Bindegewebskörperchen, hervorzuheben und welche einhergeht mit Auftreten zahlreicher neuer Formelemente, die nach Befinden zu förmlicher Eiterinfiltration führen können.

Während bei dem acuten Ekzem die Veränderungen sich mehr auf die oberflächlichen Hautschichten beschränken, greifen

Digitized by Google

Differentielle Diagnose.

Ekzem	Herpes-Ausschlag	Prurigo	Sarcoptes-Räude	Acarus-Räude
Lieblingssitze: Rücken, Hals, Oberschenkel, sehr selten Kopf. — Zur Zeit der Bläschenproruption eher Schmerzensäusserungen als Juckgefühl. Die Bläschen (Knötchen, Pusteln) fahren an begrenzter Stelle mit einem Male auf und stehen dicht aneinander. Der Inhalt der Bläschen ist stets ein leicht auszudrückendes transparentes, der der Pusteln ein puriformes Fluidum. Das Ekzem zeigt das Bestreben, sich in der Peripherie gleichmässig auszubreiten. Nach dem Bersten der Bläschen und Pusteln eine stets von Haaren zum grössten Theil entblösste, höher geröthete, nässende Fläche. Fortgesetztes Aussickern von eitrig-serösem Fluidum, Borkenbildung, Juckgefühl. Wiederholte Recidive, allmähliche Verdickung der Haut, durch das Kratzen veranlasste mehr oder weniger grosse Zerstörungen. Als Ausgang lang anhaltende Desquamation der Epidermis.	Lieblingssitze: Kopf, Hals; sehr selten Rücken, Schenkel. Gleich von vornherein Juckgefühl. — Auffahren dicht zusammenstehender winziger Bläschen auf scharf begrenzter, kreisförmiger Stelle. Entleerung einer schmutzig-hellrothen Flüssigkeit. Bildung kleiner, braunrother Borken und grauweisser, asbestartiger Schuppen. Bestreben, sich in der Peripherie auszubreiten. Nach Entfernung der Schuppen und Borken erscheint die Haut mässig höher geröthet, gering geschwellt, glatt und mit glänzender Epidermis bedeckt, also trocken. Die Haare sind zum Theil ausgefallen, zum Theil abgebrochen und sehen wie bestäubt aus.	Lieblingssitz: einen besonderen Lieblingssitz hat Prurigo nicht. Heftiges Juckgefühl. Auffahren zerstreuter, solider Knötchen, die meist die Farbe der normalen Haut besitzen, selten höher geröthet sind. Wenn sie zerkratzt wurden, Bildung kleiner gelbbrauner Schorfchen. Nachfolgend geringe Desquamation. Durch Kratzen hervorgerufene, nicht charakteristische, mehr oder weniger grosse Excoriationen etc.	Lieblingssitze: zunächst Kopf, Bauch, Schwanzwurzel, Zehen. Lebhaftes Juckgefühl, des Nachts und in der Wärme grösser. Auftreten isolirt stehender Knötchen, Bläschen und Pusteln. Platzen und Aussickern von gelber, seröser bis puriformer Lymphe; Bildung von graugelben Krusten und Schuppen, Runzelung der Haut, durch Kratzen hervorgerufene grössere Zerstörungen, die an sich nicht charakteristisch sind. Allmähliche Ausbreitung. Sarcoptes squamiferus leicht aufzufinden.	Lieblingssitze: zunächst Kopf (besonders um die Augen herum), Schwanzwurzel, Zehen. Lebhaftes Juckgefühl, doch auch Schmerzensäusserungen. Auftreten rother oder violetter Tippeln, die gern confluiren. Auf diesen Tippeln erheben sich kleine Pustelchen, aus denen beim Drücken Eiterpfröpfe hervortreten. Bläschen oder Knötchen treten niemals auf. Wo die Pustelchen platzen, gelbe bis gelbbraune Borken. Ausbreitung über den Körper. Durch Kratzen hervorgerufene nicht charakteristische Zerstörungen. Acarus folliculorum in dem Pustelinhalt mit weniger Mühe leicht aufzufinden.

Digitized by Google

sie bei der chronischen Form mehr oder weniger in die Tiefe, sie können nach Befinden die Haut in ihrer ganzen Dicke befallen. In Folge des längeren Bestehens müssen natürlicher Weise verschiedene Folgezustände eintreten, so theils Obliterationen, theils Ektasien der Blutgefässe, Pigmentablagerungen in deren Nähe etc. Dass diese Bilder füglich noch durch Veränderungen, hervorgerufen durch mechanische Gewaltthätigkeiten (Kratzen, Scheuern etc.) erheblich modificirt werden können, brauche ich nicht hervorzuheben.

Betrachten wir nun das Ekzemfluidum, den Hautbelag und die verschiedenen Hautschichten in ihrer Reihenfolge etwas genauer.

Im Ekzemsecret findet man unter dem Mikroskope mehr oder weniger zahlreiche junge Epithelzellen, farblose Blut- oder Eiterkörperchen, nach Befinden auch vereinzelte rothe Blutkörperchen und, besonders wenn die Bläschen schon in Pusteln sich verwandelt hatten, Detritusmassen.

Ausserdem habe ich jeder Zeit im Secret der künstlich und mit Anwendung peinlichster Sorgfalt geöffneten Bläschen sehr kleine, nur mit stärkeren Systemen (ich benutzte stets Hartnack, System 8) erkennbare, feine, unbeweglich in der Flüssigkeit ruhende, bläschenartige Gebilde gefunden, welche sich durch ihr Verhalten gegen Gentianaviolett und Essigsäure deutlich als jene Elementarorganismen zu erkennen gaben, welche man mit dem Namen Mikrococcen belegt. Dass diese Mikrococcen einen sehr wesentlichen Antheil am Entstehen des Ekzems nehmen, werde ich im vorletzten Abschnitte dieses Aufsatzes zu erörtern suchen.

Im Hautbelag (Krusten, Borken, Epidermisschichtchen) und in dem auf von Epidermis entblössten Hautstellen befindlichen Ekzemfluidum kann man alles Mögliche finden, Unreinigkeiten der verschiedensten Art und verschiedene Pilzformen; unter letzteren natürlicher Weise auch die im Bläscheninhalt vorkommenden Mikrococcen.

Das Stratum corneum fand ich in durch absoluten Alkohol gehärteten Schnitten nur stellenweise vorhanden, hier und da unterbrochen und vom Rete Malpighi abgehoben. Irgend eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit liess sich nicht erkennen.

Im Stratum mucosum, welches ja bekanntlich aus Epithelialzellen besteht, beinahe alle Vertiefungen der Coriumoberfläche ausfüllt und deshalb an seiner Innenfläche bald Vertiefungen, bald Erhabenheiten zeigt, habe ich die Epithelzellen vergrössert, stärker lichtbrechend gefunden, während der ovale Kern

Digitized by Google

und die Granulation etwas zurücktrat. Zellen, welche den von Biesiadecki im Stratum mucosum ekzematöser Menschenhaut gefundenen kleinen, stark glänzenden, sogen. Wanderzellen entsprächen, habe ich nicht auffinden können.

Das Corium ist vorherrschend im Papillarkörper verändert und nur bei längerem Bestehen des Ekzems leidet die Lederhaut auch in ihren tieferen Schichten. Ich fand die Bindegewebsfasern gequellt, die Bindegewebsmaschen bedeutend vergrössert, die Bindegewebskörperchen vermehrt und vergrössert und ausserdem in grosser Menge jene runden oder ovalen, den farblosen Blutkörperchen an Grösse gleichkommenden oder etwas grösseren Zellen, welche in geringer Zahl auch im normalen Corium und zwar zumeist in der nächsten Umgebung der Blutgefässe vorkommen.

Talgdrüsen, Schweissdrüsen und Haarbälge bieten wesentlich vom Normalen Abweichendes nicht.

Die Blutgefässe habe ich an manchen Stellen ektasirt gefunden, während an anderen Orten Pigmentanhäufungen das Vorhandensein obliterirter Gefässe zu erkennen gaben.

Aetiologie.

Ohne auf die zahlreichen Theorieen, welche betreffs des Entstehens der Ekzeme, besonders des Menschen, im Laufe der Jahre aufgestellt worden sind, einzugehen, will ich hier nur der Frage der Ansteckung und der Möglichkeit einer Erzeugung des Ekzems durch Pilzelemente näher treten.

Das Ekzem galt bisher ganz allgemein als nicht ansteckend. Es mag mir gestattet sein, darüber die einschlägige Literatur, soweit dieselbe mir überhaupt bekannt ist, anzuziehen. In der Veterinär-Literatur ist nirgends auch nur ein einziger Fall verzeichnet, wo das Ekzem angesteckt habe. Spinola, Hertwig, Röll, Haubner, Bruckmüller, Pütz u. A. erklären das Ekzem (theils unter dieser, theils unter anderen Benennungen) entweder ausdrücklich als nicht ansteckend oder sprechen sich gar nicht über die Möglichkeit oder Unmöglichkeit einer Ansteckung aus. Nur Zürn (pflanzliche Parasiten, Weimar 1874) ist geneigt, das Ekzem (Herpes excedens der Hunde) als eine Dermamycose anzusprechen. Auch die bei weitem meisten Autoren der humanen Pathologie, so besonders Rindfleisch, Klebs, Niemeyer, J. Naumann, Hebra, Birch-Hirschfeld sind von der Nichtansteckbarkeit der (wahren) Ekzeme

Digitized by Google

überzeugt. Vidal (Inoculabilité de quelques affections cutanées. Annal. de Dermatol. et de Syphil. 1877) hat betreffs des Ekzemes des Menschen sehr zahlreiche Impfversuche gemacht und dieselben vollständig erfolglos gefunden. Douaud (Le Bordeaux med. 1878) machte Ansteckungsversuche an sich selbst und kam zu einem negativen Resultate. Dagegen sind Hütter und Weisflog nicht abgeneigt, Pilze als ätiologisches Moment bei dem Ekzem anzuerkennen. Ferner ist längst bekannt, dass bei dem sog. Ekzema marginatum hominis ein Pilz die Ursache ist (Köbner, Pick, Kaposi). Cohn (Wiener med. Presse 1878) fand Fadenpilze im Ekzema impetiginosum.

Es sind von mir bei Hunden eine Reihe von Ansteckungsversuchen vorgenommen worden, aus denen hervorzugehen scheint, dass das Ekzem in der That ansteckt, dass aber zur Ansteckung die Erfüllung gewisser Bedingungen nöthig ist. Von den diesbezüglichen Versuchen will ich einige hier anführen:

Versuch I. Bei einem 3 Jahre alten, männlichen Bernhardiner wurde frisch den Bläschen eines ekzematösen Hundes entnommenes Ekzemsecret auf einige kahlgeschorene und durch tüchtiges Frottiren vorbereitete Hautstellen des Rückens tüchtig eingerieben. Resultat: negativ.

Versuch II. Einer 3/4 Jahr alten Neufundländer-Hündin wurde Ekzem-Fluidum auf die vorher oberflächlich geritzte Haut des Rückens einmal tüchtig eingerieben. Resultat: negativ.

Versuch III. Einem 2 Jahre alten männlichen Pinscher wurde auf thalergrosser Stelle ein Brei, gewonnen aus Ekzemfluidum, zerriebenen Borken und Krusten und wenig Wasser auf die kahlgeschorene Haut des Rückens dicht aufgetragen und diese Manipulation 3 Tage hintereinander wiederholt. Während dieser Zeit wurde der Hund durch mässig festes Umlegen einer Binde am Abreiben des Impfstoffes gehindert. Am 5. Tage zeigte sich an der betreffenden Stelle ein hochgradiges Erythem, am 6. Tage Bildung einer Anzahl kleiner Bläschen, die von dem Hund, welchem nach Auffahren der Bläschen die Binde abgenommen worden war, bald aufgekratzt wurden, so dass nach kurzer Zeit eine von Haaren entblösste, nässende Fläche entstand, die sich etwas in der Peripherie ausbreitete. Die Haut der afficirten Stelle war in nicht unbedeutendem Grade verdickt.

Man sieht aus diesen Versuchen, dass das Ekzem zwar ansteckend ist, dass aber grosse Mengen Ansteckungsmaterial dazu gehören, eine Ansteckung hervorzubringen.

Der auffällige Umstand, dass nur dann die Ansteckung erfolgt, wenn eine Cumulation des Impfstoffes, oder mit anderen Worten der Mikrococcen eintritt, führte mich zu der Vermuthung, *dass die Ekzem-Mikrococcen durchaus nichts Charak-*

Digitized by Google

teristisches an sich haben, sondern ein Ekzem entsteht, sobald Mikrococcen durch irgend welchen Zufall auf die Haut eines Hundes gelangen, daselbst in Folge von Unreinlichkeit, langen Haaren etc. in der Lage sind, sich weiter entwickeln und bedeutend vermehren zu können. Diese Mikrococcen wirken dann als Reiz, die Haut reagirt durch Congestion und durch vermehrte Transsudation des Coriums.

Unterstützt wurde ich in dieser Vermuthung theils durch den Umstand, dass (wie früher erwähnt) die im Trippersecret vorhandenen Mikrococcen im Stande sind, Ekzem zu erzeugen, theils durch einige mir bekannt gewordene Notizen in der human-pathologischen Literatur. So beschreibt Hebra (Anzeiger der k. k. Gesellschaft der Aerzte, Wien 1877) 2 Fälle von Ekzema marginatum, die beide durch die Anwendung von feuchten Kataplasmen entstanden, welche mit Pilzen geschwängert waren. Dr. Hölfling (Berliner klin. Wochenschrift 1872) schreibt: als Ursache von Urticaria fand ich unrein gehaltene Abtritte. Hier ist jedenfalls der Schimmelpilz, welcher sich auf kleinen anhaftenden Koththeilchen bildet, als Krankheitserzeuger zu betrachten. Die Kranken hatten einen Kranz Urticariablasen, congruent der Abtrittsöffnung auf dem Hinteren.

Um nun den Beweis zu liefern, dass das Ekzem des Hundes sehr wohl durch Anhäufung von Mikrococcen hervorgerufen werden kann, habe ich nachstehende Impfversuche vorgenommen. Als Impfmaterial benutzte ich stark Mikrococcen und Bacillen haltende Presshefe.

Versuch I. Einem 3 Jahre alten männlichen Pinscher wurde auf etwa thalergrosse, kahl geschorene Stelle der Haut des Rückens ein Brei aus Presshefe und Wasser 5 Tage hintereinander täglich 1 mal tüchtig eingerieben. Resultat: negativ.

Versuch II. Einer 3/4 Jahr alten Neufundländer-Hündin wurden auf etwa thalergrosser, kahl geschorener und vorher ganz oberflächlich geritzter Hautstelle des Rückens mit concentrirter Hefeflüssigkeit getränkte Wattebäuschchen aufgelegt und mittelst einer Binde befestigt. Am 3. Tage stellte sich Erythem mit lebhaftem Juckgefühl ein, am 4. Tage waren Bläschen aufgefahren, die bald aufgekratzt wurden. Von dieser Zeit an nahm das Exanthem die charakteristischen Merkmale eines Ekzema vesico-pustulosum an und breitete sich in wenigen Tagen etwa bis zur Grösse eines halben Handtellers aus. In dem Bläschen-Inhalte waren Mikrococcen in grosser Zahl zu finden.

Versuch III. Einem 3 Jahre alten männlichen Pinscher wurde auf thalergrosser geschorener, gering geritzter Hautstelle des Rückens

Digitized by Google

mit Hefeflüssigkeit getränkte Wattebäuschchen aufgelegt und mittelst einer Binde befestigt. Am 3. Tage Erythem mit Juckgefühl, am 4. Tage Bläschen. Im Bläscheninhalte zahlreiche Mikrococcen zu finden.

Aus diesen Versuchen glaube ich annehmen zu können:

1) dass beim Hunde ein Ekzem entstehen kann, sobald Mikrococcen durch irgend welchen Zufall auf die Haut gelangen, und sich daselbst derartig vermehren können, dass sie als Reiz wirken.

2) dass eine Uebertragung von Thier zu Thier nur dann erfolgt, wenn Ekzem-Mikrococcen (die gar nichts Charakteristisches an sich haben) in sehr grosser Menge übertragen werden und daselbst Gelegenheit finden, sich weiter zu vermehren.

3) dass die Mikrococcen hauptsächlich dann zu haften scheinen, wenn Excoriationen vorhanden sind.

Therapie.

Bis vor verhältnissmässig kurzer Zeit war es allgemein gebräuchlich, beim Ekzem der Hunde neben der äusserlichen Behandlung noch eine innerliche einzuleiten, weil man sich nicht von der Ansicht trennen konnte, dass dieses Exanthem veranlasst werde durch eine gewissermaassen im Körper befindliche Materia peccans und dass es als heilsame, von der Natur zur Erhaltung des Organismus veranlasste Ablagerung krankhafter Producte anzusehen sei. So gibt es noch jetzt zahlreiche Verfechter der Ansicht, dass das Ekzema hominis seine Ursache habe theils in gewissen Innervationsstörungen, theils in Retention der zur Excretion bestimmten Stoffe (bes. Harnsäure) und dass sein Auftreten als Manifestation constitutioneller Störungen angesehen werden müsse (Bulkley, Fox, Myrtle, Auspitz, Mapother u. A.).

Es bricht sich jedoch glücklicher Weise die Ueberzeugung immer mehr Bahn, dass das Ekzem ein rein locales Leiden ist und dass somit eine innere Behandlung absolut unnöthig und zwecklos sein muss.

Da es nach dem im vorhergehenden Kapitel Gesagten doch immerhin höchst wahrscheinlich ist, dass alle Ekzeme der Hunde durch auf die Haut gelangte Mikrococcen ihre Entstehung finden, so wird es auch nicht schwer fallen, jenes Hauptargument zu entkräften, welches von den Verfechtern der Entstehung des Ek-

Digitized by Google

zems aus inneren Ursachen ins Feld geführt wird. Es ist dies nämlich das Auftreten von Ekzemen bei Allgemeinleiden, Katarrhen etc. Es lässt sich dieser Umstand aber sehr leicht dadurch erklären, dass durch die krankhaften Zustände die Haut eine Beschaffenheit erlangt hat, welche sie zu einem für auf sie gelangte Mikrococcen geeigneten Keimbett macht und ferner dadurch, dass die Thiere theils nicht in der Lage, theils nicht geneigt sind, sich der Ausbreitung dieser Pilzformen zu erwehren.

Die jetzt gebräuchliche Behandlungsweise des Hundeekzems besteht im Allgemeinen in Reinigen der afficirten Stellen mittelst verschiedener Seifen und Anwendung von Quecksilber- oder Carbolsäuremitteln, ist also, wenn man so will, eine rein antiparasitäre.

Durch Einreiben und Waschen der erkrankten Hautpartien mittelst Seife und lauwarmen Wassers löst man die vorhandenen Borken, erweicht die Epidermisdecke, zerstört wohl auch vorhandene Bläschen und Pusteln und macht den Ort für die Wirkung der später anzuwendenden Medicamente empfänglich.

Quecksilbermittel wurden besonders zu der Zeit angewendet, wo man das Ekzem noch als aus inneren Ursachen herrührend ansah und sich von der örtlichen Quecksilber-Anwendung eine allgemeine alterirende Wirkung versprach. In der That ist die äusserliche Anwendung von Quecksilbermitteln beim Ekzem sehr oft von Erfolg begleitet, aber gewiss nicht durch die Wirkung des Quecksilbers als Nervinum paralyticum, Resorbens, Antiplasticum etc. sondern ganz einfach durch seine vorzügliche antiparasitäre Wirkung. Quecksilber wendete und wendet man wohl auch heutigen Tages noch an in Gestalt der weissen Praecipitatsalbe, die man einige Tage dünn auf die Efflorescenzen streicht. Man erzielt aber sehr leicht neben dem Verschwinden des Ekzems das Eintreten einer allgemeinen Quecksilbervergiftung, die sich ausspricht durch Erbrechen, Zittern, Convulsionen, Lähmungen, Speichelfluss, Lockerwerden und Ausfallen der Zähne, Abmagerung etc. Man sollte aus diesem Grunde von der Anwendung des Quecksilbers vollständig absehen, umsomehr, als man fast besser wirkende aber ungleich ungefährlichere Mittel in Gestalt der Carbolsäure-Praeparate hat. Früher wendete man Holztheer an, den man mit Fett oder Schmierseife zur Salbe vereinigen liess und dick auf die afficirten Partieen auftrug. Jetzt nimmt man Carbolsäure meist mit Oel oder Glycerin im Verhältnisse von 1:10—30.

Digitized by Google

Nur bei sehr zarten Hunden hat man nach örtlicher Carbolsäure-Anwendung, und ohne dass die Thiere in der Lage waren das Medicament ablecken zu können, eine Vergiftung beobachtet. Dieselbe hat sich ausgesprochen durch Erbrechen, Muskelzittern, Krämpfen, allgemeiner Aufregung des Gefässsystems etc. Selbstverständlich ist es nach Application der Medicamente einige Zeit hindurch die Hunde am Ablecken derselben zu verhindern.

Leipzig, im Februar 1880.

Digitized by Google

IX.

Die Verbreitung der Tuberkulose des Rindes in Bayern im Jahre 1878.

Nach amtlichen Quellen bearbeitet

von

Ph. J. Göring,
königl. Landesthierarzt in München.

Der vorliegende Bericht stützt sich wie sein Vorgänger (diese Zeitschr. Bd. IV. S. 281) auf die von den bayerischen Thierärzten im Auftrage des Kgl. Staatsministeriums des Innern vorgenommenen Erhebungen; die aufgezeichneten Fälle wurden von den Berichterstattern selbst beobachtet und wird desshalb nicht angenommen werden können, dass die von den bayerischen Thierärzten gelieferten Zahlen thatsächlich alle im Königreiche vorgekommenen Fälle von Rindstuberkulose enthalten.

Wer die Verhältnisse der Viehhaltung und ihrer wirthschaftlichen Ausnützung einigermaassen kennt, weiss auch, dass eine grosse Anzahl von Tuberkulosefällen den Thierärzten gar nicht zur Beobachtung kommen kann und dass die wirkliche Verbreitung der Tuberkulose demnach eine grössere sein müsse, als aus den thierärztlichen Berichten hervorzugehen scheint; immerhin haben letztere einen unverkennbaren Werth, weil die von den Thierärzten beantworteten Detailfragen einen tieferen Einblick in die statistischen Verhältnisse der Perlsucht gestatten.

So einfach aber diese Fragen an sich gestellt waren, haben sich doch wieder bei deren Beantwortung Lücken bemerklich gemacht, die mit dem besten Willen nicht ganz ausgefüllt werden konnten; manchen Berichterstattern mussten ihre Berichte 3 bis 4 mal bis zur vollständigen Richtigstellung zurückgegeben werden, wodurch die Erstattung des Hauptberichtes ausserordentlich verzögert wurde, und zwar ohne dass eine vollständige Abgleichung der einzelnen Rubriken in der Uebersichtstabelle zu

Digitized by Google

erzielen war. Der Verfasser muss desshalb in dieser Beziehung um eine nachsichtige Beurtheilung bitten.

Nachdem neuere Erhebungen über die Grösse des bayrischen Viehstandes nicht vorhanden sind, so musste das Verhältniss der beobachteten Tuberkulosefälle zu dem Gesammt-Rindviehstande wie in dem ersten Berichte auf Grund der Viehzählung im Königreiche Bayern vom 10. Januar 1873 gesucht werden.

A. Hauptergebnisse für das Königreich und die Regierungsbezirke.

In den Nachweisen der Uebersichtstabelle I sind für das ganze Königreich 5042 perlsüchtig erkrankte Rindviehstücke aufgeführt. (1877 waren es 4976 Fälle.)

Hiervon treffen auf:

Oberbayern . . .	1455	Fälle	gegen	1557	im	Jahre	1877.
Niederbayern . .	504	„	„	395	„	„	„
Pfalz	500	„	„	509	„	„	„
Oberpfalz	413	„	„	425	„	„	„
Oberfranken . . .	234	„	„	270	„	„	„
Mittelfranken. . .	315	„	„	277	„	„	„
Unterfranken. . .	464	„	„	447	„	„	„
Schwaben. . . .	1157	„	„	1096	„	„	„

Von 1000 Stücken des Gesammt-Rindviehstandes sind im Jahr 1878 als perlsüchtig nachgewiesen:

In Oberbayern	2,2	gegen	2,45	im	Jahre	1877.
„ Niederbayern. . . .	1,0	„	0,75	„	„	„
„ der Pfalz	2,25	„	2,30	„	„	„
„ „ Oberpfalz etc. . .	1,20	„	1,22	„	„	„
„ Oberfranken	0,84	„	0,97	„	„	„
„ Mittelfranken. . . .	1,06	„	0,94	„	„	„
„ Unterfranken. . . .	1,02	„	1,60	„	„	„
„ Schwaben etc. . . .	2,43	„	2,30	„	„	„

Das Durchschnitts-Ergebniss im ganzen Königreich beträgt 1,61 Tuberkulosefälle auf 1000 Rindvieh. (1877 = 1,62.) Ueberschritten wird diese Zahl von Schwaben, der Pfalz und Oberbayern in ganz ähnlicher Weise wie im vorhergegangenen Berichtsjahre.

Da kaum angenommen werden kann, dass in den übrigen 5 Regierungsbezirken, die unter dem Durchschnittsergebnisse zurückgeblieben sind, die angeordneten Erhebungen weniger sorgfältig bethätigt wurden oder von Seite der einzelnen Berichter-

Digitized by Google

statter eine verschiedene Behandlung bei den gleichen Normen erfahren haben, so ergibt sich auch für die gegenwärtige Berichtsperiode in Oberbayern, Pfalz und Schwaben eine erhöhte Disposition zur Perlsucht. Immerhin müsste sich aber auch hier das Verhältniss günstiger gestalten, wenn in den grossen Schlachtcentren München und Augsburg das aus dem Auslande oder aus anderen Regierungsbezirken eingeführte und als tuberkulös befundene Schlachtvieh ausgeschieden und am geeigneten Orte eingestellt werden könnte. Dass in der Pfalz viel minderwerthiges Nutzvieh aus den angrenzenden Bundesländern und aus Württemberg eingeführt wird, das bei der späteren Schlachtung als tuberkulös befunden wird, ist eine bekannte, bereits in dem Berichte pro 1877 hervorgehobene Thatsache.

Bezüglich der individuellen Verhältnisse der für tuberkulös befundenen Thiere kommt zunächst das Geschlecht in Betracht. In dieser Beziehung ergibt sich folgendes Resultat:

Als tuberkulös sind nachgewiesen:

	männliche	weibliche
In Oberbayern	173	1282
„ Niederbayern	153	323
„ der Pfalz	51	449
„ „ Oberpfalz	164	249
„ Oberfranken	37	163
„ Mittelfranken	67	188
„ Unterfranken	123	323
„ Schwaben	329	776
Im Königreich	997	3763

Nachstehende Tabelle dürfte einen weiteren Einblick in die Betheiligung der Geschlechter an den Tuberkulosefällen gewähren:

Regierungsbezirke	Viehgattung				
	Stiere	Ochsen	Kühe	Rinder	Kälber
Oberbayern	34	131	1240	42	8
Niederbayern	29	116	291	34	6
Pfalz	14	36	395	52	3
Oberpfalz etc. . . .	8	153	240	12	—
Oberfranken	9	26	165	9	1
Mittelfranken . . .	14	51	182	7	1
Unterfranken . . .	31	78	277	48	6
Schwaben	77	135	728	57	8
Im Königreich:	216	726	3518	261	33

Digitized by Google

Die Unterscheidung der Tuberkulosefälle nach dem Lebensalter ergibt:

65 unter 1 Jahre
551 von 1 bis 3 Jahren
1730 von 3 bis 6 Jahren
2360 über 6 Jahre.

Die Unterscheidung der Tuberkulosefälle nach der Race der befallenen Thiere ergibt:

für die Landschläge	2805
„ das Gebirgsvieh	750
„ das fremde Vieh	557
„ Kreuzungen	648

Bei der Vergleichung des Sitzes und der Ausbreitung der Tuberkulose bei den geschlachteten Thieren ergeben sich:

1) Lungen- und Perlsucht	1910
2) Lungensucht	1374
3) Perlsucht	618
4) in anderen Organen	142

Hinsichtlich der Qualität des Fleisches der als tuberkulös befundenen Schlachtthiere wird nachgewiesen:

I. Qualität	378
II. „	2027
III. „	2133

81 Stück wurden als unbrauchbar zur menschlichen Nahrung auf den Wasen verwiesen.

„Im Leben der Thiere beobachtet" sind 1374 Fälle aufgeführt. Es ist klar, dass nicht in allen Fällen die Diagnose mit voller Sicherheit gestellt worden sein kann, immerhin aber wird durch diese Annahme das Hauptergebniss nicht heruntergedrückt, da ja ganz bestimmt viel mehr Tuberkulosefälle vorgekommen, jedoch der thierärztlichen Wahrnehmung entgangen sind.

B. Geographisches Detail.

Die beigegebene Uebersichtstabelle I enthält zunächst reichhaltiges geographisches Detail über den thatsächlichen Befund an perlsüchtigen Erkrankungen in den Bezirken; die allgemeinen Nachweise der Tuberkelfälle in den einzelnen Gemeinden mussten aus Anlass der hier und da mangelhaften und ungleichmässigen Berichterstattung unterbleiben. Dagegen wird in der Tabelle II ein Nachweis solcher Fälle in den Gemeinden des Regie-

Digitized by Google

rungsbezirkes der Pfalz geliefert, welcher für diesen Bezirk wenigstens einen tieferen Einblick gestattet.

Die Tuberkulosequote des bayer. Gesammt-Rindviehstandes beträgt im Ganzen 1,60 auf 1000.

Stellt man, abgesehen von den mit Schlachthäusern und thierärztlicher Fleischbeschau versehenen Städten, jene Landstriche fest, welche unter und über diesem Mittel liegen, so ergibt sich Folgendes als beachtenswerth:

Die Regierungsbezirke Niederbayern, Oberpfalz, Oberfranken, Mittelfranken und Unterfranken fallen in das Gebiet der geringeren Tuberkulose-Erkrankungen. In Niederbayern wird diese Ziffer nur von den Bezirken Straubing, Landau und Wegscheid überschritten; der letztere ist Grenzbezirk mit wenig eigener Zucht und lebhafter Vieheinfuhr aus dem angrenzenden Oesterreich, und in den ersteren dürften die Schlachtergebnisse der Städte Landau und Straubing einen bestimmenden Einfluss auf die Tuberkulosequote ausgeübt haben. In der Oberpfalz überschreiten 4 Bezirke die Durchschnittsziffer, der Bezirk Nabburg bringt es sogar auf 5,81 zu 1000. Die oberfränkischen und mittelfränkischen Landbezirke bleiben sämmtlich unter dem Mittel; in Unterfranken wird die Durchschnittsquote von den Bezirken Hammelburg, Miltenberg, Obernburg, Hassfurt und Karlstadt etwas überschritten.

Sucht man jene Landstriche heraus, in welchen die Tuberkulosequote das Mittel übersteigt, so wird die in dem Berichte pro 1877 niedergelegte Beobachtung, dass in dem Wohngebiete der einfarbigen Gebirgsrace die Tuberkulose häufiger vorkommt, theilweise wieder durch die starke Betheiligung der Bezirke Weilheim, Kempten, Krumbach, Mindelheim bestätigt.

An der starken Tuberkulosequote der Pfalz participiren die Bezirke Frankenthal, Germersheim, Kaiserslautern, Kirchheim, Landau, Neustadt und Speyer, welche sich an der starken Einfuhr von Milch- und Nutzvieh in die Pfalz in hervorragender Weise betheiligen, während das Verbreitungsgebiet des Glanviehes, die Bezirke Küsel und Homburg eine sehr geringe Betheiligungsquote aufzuweisen haben.

Die Tabelle III bringt einen Sondernachweis über das Vorkommen der Tuberkulose bei dem Schlachtvieh in 26 unmittelbaren Städten des rechtsrheinischen Bayerns.

Digitized by Google

C. Ursächliche Verhältnisse.

In den meisten Berichten wird die hereditäre Eigenschaft der Rindstuberkulose als ganz bestimmte Thatsache aufgeführt und in 23 Fällen die Vererbung von der Mutter als ausdrückliche Veranlassung der Tuberkulose genannt.

Der Vererbung durch Verwandtschaftszucht wird öfter, durch Cohabitation jedoch nur in 3 Fällen gedacht; auch die reichliche Milchsecretion wird mehrmals als veranlassende Ursache genannt.

Districtsthierarzt Feldbauer erwähnt, dass ein von gesunden Eltern abstammendes Kalb, das neben einer perlsüchtigen Kuh längere Zeit stand, von dieser angesteckt worden sei.

In den pfälzischen Berichten werden enge, dumpfe, dunkle Ställe ohne Ventilation, Cohabitation gesunder und tuberkulöser Thiere, zu langes Melken der trächtigen Kühe, chronischer weisser Fluss, verzögerter Abgang der Nachgeburt, lange und schlecht eiternde Abscesse und Wunden sowie scrophulöser Habitus und lange andauernde Familienzucht als ursächliche und prädisponirende Momente bezeichnet. Bezirksthierarzt Hollenbach bemerkt, dass die vermehrte Milchsecretion im Vereine mit überfüllten, dumpfigen Ställen auf die Bildung dieses Leidens einen grossen Einfluss ausübe; bei der Ansbacher Race (Product früherer Kreuzungen aus Berner und Friesländer Vieh) bezichtigt derselbe ganz bestimmt den Rückgang in der Züchtung und damit in allen besseren Eigenschaften als Ursache, wobei er constatirt, in einer langen Reihe von Jahren bei Scheinfelder Rindern niemals so grossartige Ausbreitungen an tuberculösen Neubildungen beobachtet zu haben, als bei den Thieren der herabgekommenen Ansbacher Race.

Schöberl in Pappenheim erwähnt eines seltenen Vorkommnisses; es betrifft die Tuberkulose unter den Hühnern eines Gutes, nach Ansicht des Berichterstatters durch Ansteckung beim Treten eines erkrankten Hahnes entstanden. Bei der Section erwiesen sich 30 deutsche und Cochinchina-Hühner im höchsten Grade tuberculös. Die Athmungsorgane wurden zwar jedesmal frei befunden, aber die Leber war in der Regel dicht besetzt mit Tuberkeln, in der Schleimhaut des Darmkanals waren frische Tuberkeln und oft sehr umfangreiche Geschwüre, Tuberkeln fanden sich auch im Eierstocke und am Peritonäum.

Im grossen Ganzen wurde jedoch die ursächliche Seite der Tuberkulose in den Berichten pro 1878 weniger gewürdigt und

Digitized by Google

mit Zahlen belegt, wie in dem vorhergegangenen Jahre, indem viele Berichterstatter einfach das im Jahre 1877 Gesagte bestätigten; in gleicher Weise ist auch die Abtheilung D. sehr spärlich behandelt.

D. Benachtheiligung von Menschen und Thieren durch den Genuss von Milch und Fleisch von tuberkulösen Thieren.

Den bayerischen Thierärzten ist auch im Jahre 1878 eine nachtheilige Einwirkung des Genusses von Milch oder Fleisch von tuberkulösen Thieren auf Menschen nicht bekannt geworden.

Einer schädlichen Wirkung des Fleisches oder der Milch von tuberkulösen Thieren auf andere Thiere geschieht ebenfalls keiner Erwähnung; dagegen wird das Vorkommen der Tuberkulose bei 20 Schweinen 2 Hunden und „vielen" Hühnern ausdrücklich ohne Angabe der ursächlichen Verhältnisse hervorgehoben.

Einige Specialbeobachtungen dürften nicht unerwünscht sein.

Bezirksthierarzt Regnault in Kirchheimbolanden beschreibt, dass 2 Kinder, welche täglich ausschliesslich Milch einer tuberculösen Kuh 1 Jahr lang erhalten hätten, längere Zeit kränkelten, die Munterkeit verloren, Ausschläge bekamen und husteten. Nach Tödtung dieser Kuh und Darreichung anderer Milch und fester Nahrungsmittel hatten sich die Kinder bald wieder erholt.

Bezirksthierarzt Louis in Neustadt a. H. schreibt, dass in 2 Städten seines Bezirkes das Publicum, welches das tuberkulöse Fleisch auf der Freibank kaufe, immer das nämliche sei, ohne dass bei demselben Tuberkulose öfters vorkomme, als bei den anderen Bewohnern dieser Städte. Stadtthierarzt Weigand in Kaiserslautern berichtet von 2 Metzgerfamilien, die das ganze Jahr über Milch von tuberkulösen Kühen in verschiedenen Formen geniessen. Die 21 Köpfe zählenden Familien sind gesund und kräftig. Einige Familien in Kaiserslautern beziehen ihren Fleischbedarf fast ausschliesslich nur von der Freibank ohne zu erkranken. Ein Metzgergehilfe trieb nebenbei Schweinemast und verfütterte gewöhnlich die Eingeweide tuberkulöser Thiere mit anderem Futter gemischt an seine Schweine. Die letzteren wurden ausschliesslich in der genannten Stadt geschlachtet, ohne tuberkulöse Entartungen wahrnehmen zu lassen. Ein in der Nähe des Schlachthauses wohnender Gerber fütterte Jahre lang Abfälle von tuberkulösen Thieren an 2 grosse Hunde, welche später getödtet und bei der Section für gesund befunden worden sind.

Digitized by Google

Bauwerker schreibt, dass die Familie, von der er im 1. Bande dieser Zeitschrift, Seite 242, berichtete, bis zu seinem Weggange von Alsenz, August 1878, gesund blieb, obwohl das Fleisch tuberculöser Thiere ein stehender Artikel auf dem Küchenzettel dieser Familie war.

Nach dem Berichte des Bezirksthierarzt Bolz in Weissenburg a. S. diente eine bei der Schlachtung in hohem Grade „lungen- und perlsüchtig" befundene Kuh 2 Jahre lang einer aus 5 Köpfen bestehenden Bahnwärtersfamilie als Nährerin. Wie die Frau dem Berichterstatter mittheilte, hatte besonders ihr jüngstes 4 Jahre altes Kind häufig frisch gemolkene, ungekochte Milch dieser Kuh als Nahrung bekommen, ohne dass man nur im Geringsten an dem Kinde einmal ein Zeichen von Unwohlsein hätte bemerken können und erfreue sich auch bis jetzt die ganze Familie der besten Gesundheit.

Digitized by Google

I. Uebersichts-

über das Vorkommen der Tuberkulose

vom 1. Januar bis

Laufende Nummer	Bezirk	Viehgattung					Geschlecht d. Thiere Summe		Alter der Thiere Summe				Race od. Schlag Summe			
		Stiere	Ochsen	Kühe	Jungrinder	Kälber	männlich	weiblich	unter 1 Jahr	von 1—3 Jahren	von 3—6 Jahren	über 6 Jahre	Landschlag	Gebirgsvieh	fremdes Vieh	Kreuzungen
	Regierungsbezirk Oberbayern.															
1	Aichach	3	6	27	4	1	9	32	3	3	27	8	24	5	—	1
2	Altötting	—	—	9	—	—	—	9	—	—	3	6	8	—	—	
3	Berchtesgaden	—	—	6	—	—	—	6	—	—	—	6	—	6	—	—
4	Bruck	1	2	14	—	—	3	14	—	2	8	7	5	2	1	
5	Dachau	—	—	10	—	—	—	10	—	—	7	3	10	—	—	
6	Ebersberg	1	11	131	2	—	12	133	—	18	79	48	93	8	44	—
7	Erding	1	14	32	1	1	15	34	1	2	25	21	44	5	—	—
8	Freising	—	1	12	2	—	1	14	—	2	10	3	14	1	—	—
9	Friedberg	—	—	3	—	—	—	3	—	—	—	3	3	—	—	—
10	Ingolstadt	—	1	6	—	—	1	6	—	—	1	6	3	4	—	—
11	Landsberg	—	3	11	—	—	3	11	—	1	9	4	8	4	—	
12	Laufen	—	—	12	—	—	—	12	—	—	11	1	2	10	—	—
13	Miesbach	—	5	19	3	3	8	22	4	2	16	8	6	15	—	
14	Mühldorf	2	2	84	12	—	4	96	—	14	28	58	100	—	—	—
15	München l/I.	—	—	14	1	—	—	15	1	1	4	9	3	9	—	
16	München r/I.	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	2	2	—	—	—
17	Pfaffenhofen	—	1	10	—	—	1	10	—	—	7	4	9	1	—	1
18	Rosenheim	—	2	42	—	—	2	42	—	1	15	28	19	15	3	4
19	Schongau	2	1	26	—	—	3	26	—	1	10	18	2	23	4	—
20	Schrobenhausen	1	2	12	1	—	3	13	—	1	10	5	11	1	—	4
21	Tölz	—	—	13	—	—	—	13	—	—	8	5	—	6	3	4
22	Traunstein	1	1	7	—	—	2	7	—	1	5	3	5	2	—	2
23	Wasserburg	1	1	26	—	—	1	26	—	—	24	3	27	—	—	—
24	Weilheim	—	11	81	7	1	14	86	3	12	25	60	18	60	19	3
25	Werdenfels	—	1	4	—	—	1	4	—	—	3	2	1	4	—	—
26	Stadt München	21	53	561	6	2	75	568	2	32	155	454	380	48	183	3
27	„ Freising	—	—	4	—	—	—	4	—	—	3	1	4	—	—	—
28	„ Ingolstadt	—	7	6	—	—	7	6	—	—	3	10	6	5	—	
29	„ Landsberg	—	2	31	—	—	2	31	—	1	13	20	13	9	—	1
30	„ Rosenheim	—	3	19	—	—	3	19	—	—	7	15	9	4	4	
31	„ Traunstein	1	1	6	2	—	2	8	—	2	4	4	7	3	—	—
	Summa:	34	131	1240	42	8	173	1282	14	96	520	825	856	253	261	10

Digitized by Google

Tabelle

des Rindes in Bayern

31. December 1878.

Sitz u. Ausbreitung d. Leidens bei den geschlachteten Thieren				Ernährungszustand, d. i. Fleisch			Im Leben der Thiere beobachtete Fälle v. Tuberkulose	Gesammtzahl der Tuberkulosefälle	Verhältniss zum vorhandenen Gesammt-Viehstand	Ursachen und sonstige Bemerkungen.
in den Lungen u. auf den serösen Häuten (Lungen- u. Perlsucht)	in den Lungen allein (Lungensucht)	auf den serösen Häuten allein (Perlsucht)	in anderen Organen	I	II	III			auf 1000	
				Qualität						
7	22	5	1	7	19	12	6	41	1,02	3 zum Wasen.
8	—	1	—	—	4	5	—	9	0,39	4 mal Vererbung.
6	—	—	—	—	4	2	—	6	0,5	
10	2	5	—	2	9	6	—	17	0,81	
1	3	—	—	—	—	10	6	10	0,4	Vererbung mütterlicherseits.
43	23	12	2	—	46	97	65	145	6,4	2 zum Wasen.
9	4	6	1	1	7	41	29	49	1,4	1 mal d. Cohabitation.
7	7	—	1	2	5	8	—	15	0,48	
—	3	—	—	—	—	3	—	3	0,15	
5	—	—	—	—	—	3	2	7	0,54	4 zum Wasen, auch bei 1 Schwein.
9	3	2	—	1	4	9	—	14	0,64	
10	—	1	—	—	8	4	1	12	0,42	1 mal Vererbung durch die Mutter; Milch der letzteren ohne Nachtheil für Menschen.
11	11	2	1	—	5	25	5	30	1,2	Vererbung.
37	55	—	—	—	78	22	8	100	3,33	Vererbung höchstwahrscheinlich.
9	4	—	2	1	10	4	—	15	0,75	4 mal Vererbung, sonst Verwandtschaftszucht und reichliche Milchsecretion.
2	—	—	—	—	—	2	—	2	0,5	
5	2	4	1	—	9	2	—	11	0,40	
18	5	1	3	—	26	18	17	44	0,88	Vererbung.
5	20	2	2	—	11	18	—	29	1,31	Vererbung in vielen Fällen.
5	1	2	—	—	4	12	8	16	0,83	
3	5	—	—	—	8	5	5	13	0,86	
6	3	—	—	—	5	4	—	9	0,21	
18	4	2	3	—	7	20	—	27	0,74	
11	13	6	—	14	44	42	70	100	4,53	
3	1	1	—	—	2	3	—	5	0,5	
534	76	27	6	46	430	167	—	643	3,53	
1	3	—	—	—	—	4	1	4	3,3	
4	7	1	—	5	6	2	—	13	5,4	
19	13	2	—	2	15	17	—	34	15,2	
11	5	—	4	2	6	14	2	22	7,2	
10	—	—	—	1	5	4	—	10	9,0	
827	295	82	26	85	777	593	225	1455	2,0	

Digitized by Google

Laufende Nummer	Bezirk	Viehgattung					Geschlecht d. Thiere Summe		Alter der Thiere Summe				Race od. Schlag Summe			
		Stiere	Ochsen	Kühe	Jungrinder	Kälber	männlich	weiblich	unter 1 Jahr	von 1—3 Jahren	von 3—6 Jahren	über 6 Jahre	Landschlag	Gebirgsvieh	fremdes Vieh	Kreuzungen
	Regierungsbezirk Niederbayern.															
1	Bogen	—	—	5	—	—	—	5	—	—	1	4	5	—	—	—
2	Deggendorf	—	12	21	2	3	12	26	3	10	22	3	19	—	10	9
3	Dingolfing	—	—	2	—	—	—	2	—	2	—	—	2	—	—	—
4	Eggenfelden	1	—	1	—	—	1	1	—	1	—	1	2	—	—	—
5	Grafenau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	Griesbach	—	3	5	—	—	3	5	—	1	3	4	8	—	—	—
7	Kelheim	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Kötzting	—	5	7	—	—	5	7	—	1	5	6	7	—	1	4
9	Landau	11	7	19	2	—	18	21	2	11	12	14	10	21	2	6
10	Landshut	—	2	11	—	—	2	11	—	—	5	8	12	—	—	1
11	Mallersdorf	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—
12	Passau	2	10	12	1	—	12	13	—	1	4	20	14	5	6	—
13	Pfarrkirchen	—	2	22	3	—	2	25	—	4	12	11	6	2	15	4
14	Regen	—	—	4	—	1	1	4	1	—	2	2	5	—	—	—
15	Rottenburg	1	5	18	4	—	7	21	—	3	17	8	26	—	—	2
16	Straubing	9	16	51	13	2	31	60	7	23	26	35	44	13	11	23
17	Viechtach	—	6	8	—	—	6	8	—	1	11	2	9	5	—	—
18	Vilsbiburg	—	—	9	—	—	—	9	—	1	3	5	9	—	—	—
19	Vilshofen	—	—	10	—	—	—	10	—	2	6	2	10	—	—	—
20	Wegscheid	—	17	18	3	—	17	21	—	3	19	16	3	10	10	15
21	Wolfstein	—	9	10	1	—	9	11	—	1	12	7	11	5	2	2
22	Stadt Landshut	3	6	21	3	—	9	24	—	5	13	15	27	2	—	4
23	Stadt Passau	2	16	36	2	—	18	38	—	4	30	22	56	—	—	—
	Summa:	29	116	291	34	6	153	323	13	74	203	186	286	63	57	70
	Regierungsbezirk Pfalz.															
1	Bergzabern	—	—	4	3	—	—	7	—	3	2	2	3	1	—	3
2	Frankenthal	2	—	14	3	2	2	19	2	6	9	4	12	3	6	—
3	Germersheim	1	3	40	8	—	4	48	1	10	13	28	33	14	4	1
4	Homburg	—	2	3	3	—	2	6	—	3	3	2	5	—	1	2
5	Kaiserslautern	1	4	136	4	1	6	140	1	9	39	97	47	1	79	19
6	Kirchheimbolanden	3	6	38	4	—	9	42	—	12	23	16	13	3	17	18
7	Kusel	1	2	13	2	—	3	15	—	4	9	5	18	—	—	—
8	Landau	—	5	25	15	—	5	40	6	10	17	12	23	2	4	16
9	Neustadt	1	8	57	3	—	9	60	—	4	33	32	26	6	6	31
10	Pirmasens	4	—	8	2	—	4	10	—	6	8	—	7	—	1	6
11	Speyer	1	5	29	5	—	6	34	1	8	16	15	13	1	24	2
12	Zweibrücken	—	1	28	—	—	1	28	—	6	15	8	22	—	—	7
	Summa:	14	36	395	52	3	51	449	11	81	187	221	222	31	142	105

Digitized by Google

Sitz u. Ausbreitung d. Leidens bei den geschlachteten Thieren				Ernährungszustand, d. i. Fleisch			Im Leben der Thiere beobachtete Fälle v. Tuberkulose	Gesammtzahl der Tuberkulosefälle	Verhältniss zum vorhandenen Gesammt-Viehstand	Ursachen und sonstige Bemerkungen.
in den Lungen u. auf den serösen Häuten (Lungen- u. Perlsucht)	in den Lungen allein (Lungensucht)	auf den serösen Häuten allein (Perlsucht)	in anderen Organen	I	II	III			auf 1000	
				Qualität						
5	—	—	(3)	—	3	2	—	5	0,2	in 7 Fällen Vererbung.
7	10	2	3	—	8	14	16	38	1,25	2 mal Vererbung.
—	—	—	—	—	—	2	2	2	0,10	1 mal Vererbung.
2	—	—	—	—	2	—	—	2	0,05	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	5	1	(1)	1	2	5	2	9	0,30	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	4	1	5	1	8	3	—	12	0,60	4 mal nur in anderen Organen.
32	4	3	—	—	5	34	9	48	2,40	das Fleisch sämmtlicher Rinder als
3	2	—	2	—	4	9	6	13	0,50	menschliche Nahrung verwendet.
—	—	—	—	—	—	—	1	1	0,06	
12	9	4	—	—	17	8	13	25	0,8	ferner beobachtet bei 10 Schweinen und 2 Hunden.
9	10	7	1	—	17	10	11	38	1,26	15 mal Vererbung.
3	2	—	—	—	3	2	2	7	0,43	bei dem Kalbe Vererbung.
20	6	2	—	—	18	10	8	28	1,0	hereditär. Fleisch und Milch ohne
1	4	5	5	9	64	18	76	91	4,0	bekannten Nachtheil genossen.
1	13	—	—	1	9	4	10	14	0,26	
5	—	4	—	—	3	6	—	9	0,37	
4	6	—	—	1	4	5	5	10	0,29	
28	—	—	—	6	13	9	10	38	2,7	
8	5	5	2	1	14	5	5	25	1,0	viele Hühner an Tuberkulose leidend.
16	15	2	—	4	16	13	—	33	9,5	7 Schweine tuberkulös.
28	27	—	(9)	—	41	15	—	56	18,70	der Geschlachteten.
188	122	37	31	24	251	174	178	504	1,0	
4	—	3	2	—	3	4	3	7	0,44	1 mal Vererbung.
6	5	3	—	1	9	11	7	21	2,00	1 mal Vererbung durch die Mutter.
14	11	4	2	3	13	36	26	52	2,40	2 mal do.
2	3	3	—	3	3	2	—	8	0,35	
51	80	12	—	4	39	103	3	146	7,78	
17	23	10	3	—	14	36	—	51	2,20	1 St. auf d. Wasen.
4	2	3	—	5	5	8	9	18	0,73	
10	13	2	2	8	11	26	19	45	2,44	
13	30	13	3	14	28	27	11	69	4,10	
2	4	8	—	—	5	9	—	14	0,77	2 Stiere stammen von einer Mutter.
15	8	9	7	4	22	12	8	40	2,85	2 Schweine tuberkulös.
8	4	4	—	2	23	4	13	29	1,58	
146	183	74	19	44	175	278	99	500	2,25	Die meisten Thiere sind durch den Viehhandel eingeführt.

Digitized by Google

Laufende Nummer	Bezirk	Viehgattung					Geschlecht d. Thiere Summe		Alter der Thiere Summe				Race od. Schlag Summe			
		Stiere	Ochsen	Kühe	Jungrinder	Kälber	männlich	weiblich	unter 1 Jahr	von 1—3 Jahren	von 3—6 Jahren	über 6 Jahre	Landschlag	Gebirgsvieh	fremdes Vieh	Kreuzungen
	Regierungsbezirk Oberpfalz.															
1	Amberg (Stadt) . .	2	4	12	1	—	7	12	—	7	5	7	4	—	—	15
2	Amberg	—	4	12	1	—	5	12	1	1	9	6	4	—	—	13
3	Burglengenfeld . .	—	—	6	—	—	—	6	—	—	2	4	5	1	—	—
4	Hemau	—	11	23	—	—	11	23	—	3	14	17	33	—	—	1
5	Kemnath	—	1	7	1	—	1	8	1	2	3	3	3	—	1	5
6	Nabburg	2	20	61	1	—	31	62	1	20	27	45	93	—	—	—
7	Neumarkt	—	21	2	—	—	21	2	—	—	—	23	23	—	—	—
8	Neunburg v/W. . .	1	17	9	1	—	18	10	—	2	15	11	13	—	—	15
9	Regensburg (Stadt) .	3	20	33	5	—	24	37	—	10	20	31	51	5	5	—
10	Roding	—	19	18	—	—	18	19	—	1	25	11	26	—	3	8
11	Stadtamhof . . .	—	8	21	—	—	8	21	—	—	5	24	9	4	4	12
12	Sulzbach	—	3	10	1	—	3	11	—	1	8	5	14	—	—	—
13	Tirschenreuth . . .	—	2	4	—	—	2	4	—	—	4	2	6	—	—	—
14	Vohenstrauss . . .	—	1	6	—	—	1	6	—	—	2	5	7	—	—	—
15	Velburg	—	7	14	1	—	8	14	—	3	6	13	22	—	—	—
16	Waldmünchen . .	—	6	2	—	—	6	2	—	1	7	—	8	—	—	—
	Summa:	8	153	240	12	—	164	249	3	51	152	207	321	10	13	69
	Regierungsbezirk Oberfranken.															
1	Bamberg (Stadt) . .	1	—	10	—	—	1	10	—	2	—	9	2	—	7	2
2	Bayreuth	2	11	90	4	—	15	92	1	11	31	64	28	32	—	47
3	Bamberg I	—	1	2	—	—	1	2	—	—	3	—	3	—	—	—
4	Bamberg II . . .	—	1	3	—	—	1	3	—	—	1	3	4	—	—	—
5	Berneck	—	1	9	—	—	1	9	—	—	6	4	1	—	2	7
6	Ebermannstadt . .	—	—	3	1	—	—	4	—	1	1	2	3	—	—	1
7	Höchstadt a/A. . .	—	—	2	1	—	—	3	—	1	—	2	3	—	—	—
8	Hof	4	7	12	—	—	11	12	—	3	8	12	9	1	3	10
9	Kronach	—	1	5	—	—	1	5	—	2	4	—	6	—	—	—
10	Kulmbach	—	1	7	2	—	?	?	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Lichtenfels	—	1	7	1	—	1	8	—	1	1	7	6	3	—	—
12	Mönchberg	—	2	3	—	—	2	3	—	—	2	3	—	—	—	5
13	Nails	2	—	4	—	1	3	4	1	2	2	2	5	—	—	2
14	Stadtsteinach . . .	—	—	5	—	—	—	5	—	—	1	4	4	—	—	1
15	Staffelstein	—	—	3	—	—	—	3	—	—	2	1	3	—	—	—
	Summa:	9	26	165	9	1	37	163	2	21	60	117	77	36	12	75

Digitized by Google

Sitz u. Ausbreitung d. Leidens bei den geschlachteten Thieren				Ernährungszustand, d. i. Fleisch			Im Leben der Thiere beobachtete Fälle v. Tuberkulose	Gesammtzahl der Tuberkulosefälle	Verhältniss zum vorhandenen Gesammt-Viehstand	Ursachen und sonstige Bemerkungen.
in den Lungen u. auf den serösen Häuten (Lungen- u. Perlsucht)	in den Lungen allein (Lungensucht)	auf den serösen Häuten allein (Perlsucht)	in anderen Organen	I	II	III			auf 1000	
				Qualität						
3	5	11	—	1	10	8	19	19	?	Vererbung (wie oft?).
2	2	13	—	1	6	10	17	17	1,41	do.
5	—	1	—	—	1	—	6	6	0,42	
5	6	1	—	—	16	17	22	34	1,70	
4	3	1	1	1	2	6	5	9	0,33	
21	30	8	4	—	23	70	40	93	5,81	
2	—	—	—	—	—	23	21	23	0,90	
5	3	2	1	2	16	10	17	28	1,08	
43	10	8	—	2	17	36	—	61	3,50	
6	5	—	—	3	5	29	26	37	1,64	
10	8	1	—	1	1	27	18	29	1,81	
6	—	—	—	—	8	6	8	14	1,55	
4	2	—	—	—	2	4	—	6	0,30	
4	3	—	—	—	2	5	1	7	0,41	
9	11	2	—	1	8	13	9	22	1,22	
—	—	2	—	—	2	6	6	8	0,61	
129	88	50	6	12	119	270	173	413	1,20	12 Stück kamen auf d. Wasen.
5	—	6	—	—	7	4	—	11	2,62	
14	45	47	1	7	46	54	85	116	5,52	2 Stück auf d. Wasen.
—	1	2	—	—	2	1	—	3	0,17	
—	1	3	—	2	1	1	—	4	0,24	
5	5	—	—	5	1	4	1	10	1,25	
2	1	1	—	—	1	3	8	12	0,92	2 mal Vererbung von der Mutter.
2	—	1	—	—	1	2	—	3	0,16	
5	9	8	1	4	12	7	3	26	2,16	
4	1	1	—	—	4	—	—	6	0.60	2 Stück auf d. Wasen.
—	6	4	—	?	?	?	—	10	0,83	
8	1	—	—	6	1	2	2	9	0,53	
3	2	—	(1)	1	2	2	—	5	0,41	
7	—	—	—	—	2	5	4	11	1,22	
3	—	2	—	—	2	3	4	5	0,55	
1	1	1	—	—	—	1	—	3	0,19	
59	73	76	3	27	82	89	107	234	0,84	

Digitized by Google

Laufende Nummer	Bezirk	Viehgattung: Stiere	Ochsen	Kühe	Jungrinder	Kälber	Geschlecht d. Thiere Summe: männlich	weiblich	Alter der Thiere Summe: unter 1 Jahr	von 1—3 Jahren	von 3—6 Jahren	über 6 Jahre	Race od. Schlag Summe: Landschlag	Gebirgsvieh	fremdes Vieh	Kreuzungen
	Regierungsbezirk Mittelfranken.															
1	Stadt Ansbach . .	—	3	18	1	—	4	18	—	2	9	11	20	—	1	1
2	„ Dünkelsbühl .	1	1	3	—	—	2	3	—	—	3	2	5	—	—	—
3	„ Erlangen . .	—	1	2	—	—	1	2	—	—	—	3	3	—	—	—
4	„ Fürth . . .	1	14	41	—	—	15	41	—	—	12	44	44	2	8	2
5	„ Nürnberg . .	1	14	4	—	1	15	5	1	1	15	3	7	3	8	2
6	„ Rothenburg .	1	—	4	—	—	1	4	—	—	1	4	4	—	1	—
7	„ Schwabach .	—	3	7	1	—	3	8	—	1	1	9	11	—	—	—
8	„ Weissenburg .	—	1	4	—	—	1	4	—	—	1	4	5	—	—	—
9	Ansbach	—	1	11	—	—	1	11	—	—	3	9	12	—	—	—
10	Beilngries . . .	—	—	3	—	—	—	3	—	—	1	2	1	2	—	—
11	Dünkelsbühl . . .	1	—	3	—	—	1	3	—	—	2	2	4	—	—	—
12	Eichstädt	—	—	3	—	—	—	3	—	—	—	3	3	—	—	—
13	Erlangen	—	2	2	—	—	2	2	—	—	2	2	4	—	—	—
14	Feuchtwangen . .	4	1	17	—	—	5	17	—	4	13	5	20	—	1	1
15	Fürth	—	1	9	—	—	1	9	—	—	4	6	9	—	—	1
16	Gunzenhausen . .	—	1	2	—	—	1	2	—	1	1	1	2	—	—	1
17	Heilsbronn	—	—	3	—	—	—	3	—	—	2	1	3	—	—	—
18	Hersbruck	1	—	5	—	—	1	5	—	1	3	2	4	2	—	—
19	Neustadt a/O. . . .	2	1	8	—	—	3	8	—	1	3	7	10	—	—	1
20	Nürnberg	—	—	4	—	—	—	4	—	—	—	4	4	—	—	—
21	Rothenburg . . .	1	2	6	2	—	3	8	—	3	2	6	7	—	—	4
22	Scheinfeld	—	—	4	—	—	—	4	—	—	—	4	1	—	—	3
23	Schwabach	—	2	12	1	—	2	13	—	1	4	10	15	—	—	—
24	Uffenheim	1	—	4	1	—	1	5	—	2	3	1	6	—	—	—
25	Weissenburg . . .	—	3	3	1	—	4	3	—	1	3	3	7	—	—	—
	Summa:	14	51	182	7	1	67	188	1	18	88	148	211	9	19	16
	Regierungsbezirk Unterfranken.															
1	Alzenau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Aschaffenburg . . .	2	4	17	4	—	6	21	—	6	12	10	14	5	2	7
3	Brückenau	3	1	6	1	—	4	7	—	4	3	4	11	—	—	—
4	Ebern	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—
5	Gerolzhofen . . .	—	5	15	1	—	5	16	1	4	7	9	21	—	—	—
6	Hammelburg . . .	—	3	22	6	—	7	24	—	7	12	12	31	—	—	—
7	Kissingen	—	—	10	3	1	3	11	1	3	4	6	14	—	—	—
8	Kitzingen (Stadt) .	—	3	16	5	—	5	19	—	5	4	15	24	—	—	—
9	Kitzingen	—	7	12	1	—	7	13	—	1	14	5	20	—	—	—
10	Königshofen . . .	—	3	3	1	—	4	3	—	1	4	2	6	1	—	—
11	Lohr	1	—	11	3	2	1	16	2	3	6	6	13	2	—	2

Digitized by Google

Sitz u. Ausbreitung d. Leidens bei den geschlachteten Thieren				Ernährungszustand, d. i. Fleisch			Im Leben der Thiere beobachtete Fälle v. Tuberkulose	Gesammtzahl der Tuberkulosefälle	Verhältniss zum vorhandenen Gesammt-Viehstand	Ursachen und sonstige Bemerkungen.
in den Lungen u. auf den serösen Häuten (Lungen-u. Perlsucht)	in den Lungen allein (Lungensucht)	auf den serösen Häuten allein (Perlsucht)	in anderen Organen	I	II	III			auf 1000	
				Qualität						
8	3	11	—	4	11	7	—	22	12,9	1 Vererb. v. d. Mutter d. Geschlacht.
—	2	3	—	1	2	2	—	5	11,6	1 Kuh auf den Wasen.
—	2	1	—	—	2	1	—	3	2,36	
9	1	43	3	10	28	18	—	56	12,1	
19	—	1	—	16	4	—	—	20	1,7	
4	1	—	—	1	1	3	—	5	8,7	
9	—	2	—	6	5	—	—	11	15,3	
1	1	3	—	1	2	2	—	5	8,5	
9	1	2	—	—	2	10	—	12	0,6	4 mal Vererbung von der Mutter.
—	2	1	—	1	2	—	11	14	0,7	2 mal do.
1	1	2	—	—	3	1	2	6	0,27	1 mal do.
2	—	1	—	—	—	3	2	5	0,3	
2	2	—	—	—	3	1	2	6	1,0	
6	9	4	3	2	12	8	3	25	1,13	1 mal do.
5	1	4	—	—	1	9	4	14	0,96	1 mal Vererbung durch Cohabitation.
3	—	—	—	2	—	1	—	3	0,12	1 mal Vererbung v. d. Mutter.
3	—	—	—	—	1	2	4	7	0,7	2 mal Vererbung v. d. Mutter, 1 Kuh auf den Wasen.
1	3	1	1	1	3	2	—	6	0,46	
11	—	—	—	—	2	9	9	20	1,0	
3	1	—	—	—	2	2	3	7	0,63	
4	6	1	—	2	4	5	—	11	0,7	2 mal Vererbung v. d. Mutter.
1	—	1	2	1	1	2	11	15	1,0	1 Thier auf d. Wasen.
4	8	3	—	—	14	1	7	22	1,5	do.
3	2	—	1	—	2	4	1	7	0,3	2 mal Vererbung.
3	2	1	1	5	2	—	1	8	0,5	
111	48	85	11	53	109	93	60	315	1,06	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Bericht fehlt wegen Erkrankung des Bez.-Thierarztes.
5	10	13	—	3	14	8	16	28	1,60	Genuss von Fleisch und Milch ohne Nachtheil.
8	3	—	—	—	7	4	7	11	1,22	
—	1	—	—	—	1	—	—	1	0,07	
—	1	—	—	—	10	11	20	21	1,0	ditto.
13	11	7	—	1	3	14	13	31	2,58	1 mal Vererbung d. Cohabit., in allen übrigen Fällen Vererbung.
4	4	6	—	—	10	4	4	14	0,93	
10	2	2	1	4	7	3	9	24	13,33	
4	1	3	1	4	5	11	12	20	1,18	2 mal Vererbung.
4	1	—	2	2	2	3	21	28	1,06	
3	9	5	—	—	13	4	11	17	1,54	Genuss v. Milch u. Fleisch o. Nachtheil.

Digitized by Google

Laufende Nummer	Bezirk	Viehgattung					Geschlecht d. Thiere Summe		Alter der Thiere Summe				Race od. Schlag Summe			
		Stiere	Ochsen	Kühe	Jungrinder	Kälber	männlich	weiblich	unter 1 Jahr	von 1—3 Jahren	von 3—6 Jahren	über 6 Jahre	Landschlag	Gebirgsvieh	fremdes Vieh	Kreuzungen
12	Marktheidenfeld	1	4	15	2	—	6	16	1	4	7	9	14	—	3	5
13	Mellrichstadt	3	2	3	3	—	5	6	—	6	3	2	10	—	—	1
14	Miltenberg	2	1	16	1	—	3	17	—	5	11	3	20	—	—	—
15	Neustadt a/S.	1	6	10	—	—	7	10	—	1	7	9	16	—	1	—
16	Obernburg	—	5	21	1	1	5	22	—	—	—	—	22	—	—	—
17	Ochsenfurt	—	—	3	—	—	—	3	—	1	2	—	1	—	—	2
18	Schweinfurt	2	16	29	1	—	17	31	2	13	18	14	40	—	—	7
19	Würzburg	—	—	17	5	1	2	21	1	5	6	11	23	—	—	—
20	Würzburg (Stadt)	2	10	20	—	—	12	20	—	1	18	13	29	—	3	—
21	Hassfurt	1	6	19	2	1	9	22	2	4	10	15	15	1	2	13
22	Karlstadt	13	2	12	7	—	15	19	—	11	14	9	22	—	—	12
	Summe:	31	78	227	48	6	123	323	10	86	162	144	367	9	11	49
	Regierungsbezirk Schwaben und Neuburg.															
1	Augsburg	—	8	18	—	—	8	18	—	—	8	18	12	3	7	4
2	Dillingen	1	3	12	—	—	4	12	—	6	1	9	3	1	—	12
3	Donauwörth	—	2	5	—	—	2	5	—	—	6	1	6	—	—	1
4	Füssen	—	1	13	1	—	1	14	—	1	1	13	—	15	—	—
5	Günzburg	2	2	15	1	1	5	16	1	4	7	9	7	5	—	9
6	Illertissen	3	3	57	2	—	6	59	—	5	11	49	29	28	—	8
7	Kaufbeuren	1	1	13	1	—	2	14	—	1	8	7	4	10	—	2
8	Kempten	—	—	18	—	—	—	18	—	—	6	12	—	18	—	—
9	Krumbach	3	2	46	12	1	7	57	1	13	26	24	28	14	4	18
10	Lindau	—	—	4	—	—	—	4	—	—	1	3	—	4	—	—
11	Memmingen	6	3	24	1	—	9	25	—	7	11	16	10	20	—	4
12	Mindelheim	5	6	60	6	—	13	64	2	9	19	47	20	50	3	4
13	Neuburg	2	16	36	3	—	19	38	—	3	26	28	44	5	—	8
14	Neu-Ulm	3	2	14	2	—	5	16	—	5	8	8	15	3	—	3
15	Nördlingen	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—
16	Oberdorf	—	1	18	—	—	1	18	—	—	2	17	—	19	—	—
17	Sonthofen	—	2	43	4	—	2	47	—	1	3	45	—	49	—	—
18	Wertingen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	Zusmarshausen	2	20	41	17	6	33	53	7	16	29	34	36	16	—	34
20	Stadtbez. Augsburg	39	60	151	6	—	99	157	—	29	141	86	113	71	21	51
21	„ Dillingen	—	1	1	—	—	1	1	—	—	1	1	1	—	1	—
22	„ Donauwörth	—	—	3	—	—	—	3	—	—	3	—	3	—	—	—
23	„ Günzburg	—	1	4	—	—	1	4	—	2	—	3	3	1	—	1
24	„ Kempten	—	—	73	—	—	—	73	—	7	11	55	61	11	1	—
25	„ Memmingen	10	1	59	—	—	11	59	—	14	29	27	70	—	—	—
	Summe:	77	135	728	57	8	229	776	11	124	358	512	465	339	42	159

Digitized by Google

Sitz u. Ausbreitung d. Leidens bei den geschlachteten Thieren				Ernährungszustand, d. i. Fleisch			Im Leben der Thiere beobachtete Fälle v. Tuberkulose	Gesammtzahl der Tuberkulosefälle	Verhältniss zum vorhandenen Gesammt-Viehstand	Ursachen und sonstige Bemerkungen.
in den Lungen u. auf den serösen Häuten (Lungen- u. Perlsucht)	in den Lungen allein (Lungensucht)	auf den serösen Häuten allein (Perlsucht)	in anderen Organen	I	II	III			auf 100	
				Qualität						
7	2	4	3	1	6	6	9	22	1,22	13 mal Vererbung; Genuss von Milch und Fleisch ohne Nachtheil.
6	3	2	—	2	7	2	—	11	1,22	
5	—	—	—	2	3	—	18	20	2,50	
12	3	2	—	5	—	12	12	17	1,30	
5	1	3	1	—	1	9	19	28	2,0	Die geschlachteten Schweine nur ausnahmsweise nicht tuberkulös?
—	3	—	—	—	2	1	2	3	0,18	Vererbung.
—	25	23	—	8	7	2	15	47	2,35	
11	2	7	3	2	8	13	1	24	1,41	
9	13	10	—	8	12	12	—	32	4,23	
3	3	2	—	1	6	1	23	31	1,81	
2	5	6	2	3	4	8	19	34	2,0	
111	103	95	13	46	128	128	331	464	1,02	
14	12	—	—	—	18	8	12	38	1,6	1 Stück auf den Wasen.
8	6	2	(2)	—	6	9	1	17	0,47	
1	6	—	—	1	4	2	3	10	0,35	
4	8	—	—	1	2	9	3	15	1,07	
4	10	6	1	—	7	14	31	52	2,26	
19	33	9	4	20	34	11	—	65	1,9	
6	7	3	—	—	14	2	4	20	0,95	
2	8	8	—	3	7	8	60	78	3,10	
19	34	6	5	2	37	25	2	66	3,88	
3	1	—	—	—	2	2	—	4	0,2	
13	12	9	(9)	1	17	15	7	41	0,97	1 Stück auf den Wasen.
25	43	9	(12)	8	31	38	5	82	2,28	
15	24	6	(2)	—	28	17	9	57	3,35	5 Stück auf den Wasen.
7	9	5	(3)	5	13	3	—	21	1,90	
—	1	—	—	—	1	—	—	1	0,03	
9	10	—	9	—	1	15	10	29	1,16	3 Stück zum Wasen.
6	37	6	—	—	13	26	10	59	1,90	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Der einheimische Viehschlag soll nur wenig mit Tuberkulose behaftet sein.
24	16	6	3	6	56	21	37	86	5,37	7 Stück auf den Wasen.
109	118	29	(60)	27	61	168	—	256	23,10	15 Stück do.
—	2	—	—	1	1	—	—	2	3,8	
1	—	2	—	—	2	1	—	3	2,6	
—	3	2	—	—	3	2	4	9	5,0	
14	39	1	19	2	12	59	3	76	28,0	
36	23	10	1	10	16	43	—	70	35,0	31 Stück wurden vergraben.
339	462	119	33	87	386	508	201	1157	2,43	

Digitized by Google

Laufende Nummer	Bezirk	Viehgattung					Geschlecht d. Thiere Summe		Alter der Thiere Summe				Race od. Schla Summe			
		Stiere	Ochsen	Kühe	Jungrinder	Kälber	männlich	weiblich	unter 1 Jahr	von 1—3 Jahren	von 3—6 Jahren	über 6 Jahre	Landschlag	Gebirgsvieh	fremdes Vieh	K...
	Zusammenstellung:															
1	Oberbayern . . .	34	131	1240	42	8	173	1282	14	96	520	825	856	253	261	10
2	Niederbayern . . .	29	116	291	34	6	153	323	13	74	203	186	286	63	57	7
3	Pfalz	14	36	395	52	3	51	449	11	81	187	221	222	31	142	10
4	Oberpfalz etc. . .	8	153	240	12	—	164	249	3	51	152	207	321	10	13	6
5	Oberfranken . . .	9	26	165	9	1	37	163	2	21	60	117	77	36	12	7
6	Mittelfranken . . .	14	51	182	7	1	67	188	1	18	88	148	211	9	19	1
7	Unterfranken . . .	31	78	277	48	6	123	323	10	86	162	144	367	9	11	4
8	Schwaben etc. . .	77	135	728	57	8	229	776	11	124	358	512	465	339	42	15
	Summa tot.:	216	726	3518	261	33	997	3763	65	554	1730	2360	2805	750	557	64

II. Sondernachweis über das

in den Gemeinden des Regierungs-

	I. Verwaltungsbezirk Bergzabern.															
1	Niederhorbach . .	—	—	—	2	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	
2	Rechtenbach . . .	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—
3	Kapellen	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—
4	Oberhausen . . .	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—
5	Steinfeld	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	
6	Ingenheim	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—
	Summa:	—	—	4	3	—	—	7	—	3	2	2	3	1	—	
	II. Verwaltungsbezirk Frankenthal.															
7	Grünstadt	1	—	7	3	—	1	10	—	4	3	4	8	—	3	—
8	Frankenthal . . .	1	—	4	—	2	1	6	2	2	3	—	1	3	3	—
9	Oppau	—	—	2	—	—	—	2	—	—	2	—	2	—	—	—
10	Dirmstein	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	
	Summa:	2	—	14	3	2	2	19	2	6	9	4	12	3	6	—

Digitized by Google

Sitz u. Ausbreitung d. Leidens bei den geschlachteten Thieren				Ernährungszustand, d. i. Fleisch			Im Leben der Thiere beobachtete Fälle v. Tuberkulose	Gesammtzahl der Tuberkulosefälle	Verhältniss zum vorhandenen Gesammt-Viehstand	Ursachen und sonstige Bemerkungen.
in den Lungen u. auf den serösen Häuten (Lungen- u. Perlsucht)	in den Lungen allein (Lungensucht)	auf den serösen Häuten allein (Perlsucht)	in anderen Organen	Qualität I	II	III			auf 1000	
827	295	82	26	85	777	593	225	1455	2,2	
188	122	37	31	24	251	174	178	504	1,0	
146	183	74	19	44	175	278	99	500	2,25	
129	88	50	6	12	119	270	173	413	1,20	
59	73	76	3	27	82	89	107	234	0,84	
111	48	85	11	53	109	93	60	315	1,06	
111	103	95	13	46	128	128	331	464	1,02	
339	462	119	33	87	386	508	201	1157	2,43	
1910	1374	618	142	378	2027	2133	1374	5042	1,61	

Vorkommen der Tuberkulose des Rindes

Bezirkes der Pfalz pro 1878.

1	—	1	—	—	2	—	1	2	2,290	Das eine wegen Husten geschlachtet, das andere in der Jugend immer mager, alsdann noch gemästet; immer im dunkeln Stalle gestanden.
—	—	1	—	—	1	—	—	1	1,353	Vererbung.
1	—	—	1	—	—	1	—	1	1,428	War eine gute Milchkuh. Zum Zug benützt. Die Eltern gesund.
1	—	—	1	—	—	1	1	1	1,380	Nothschlachtung.
1	—	—	—	—	—	1	—	1	1,679	
—	—	1	—	—	—	1	1	1	1,452	Wegen Husten geschlachtet.
4	—	3	2	—	3	4	3	7	0,44	Im Bezirke 15629 Stück Rindvieh.
—	4	—	—	1	4	6	7	11	11,169	Bei einem Rind ist Vererbung durch die Mutter constatirt.
3	1	3	—	—	5	2	—	7	7,314	Die Thiere wurden grösstentheils auf Märkten gekauft.
2	—	—	—	—	—	2	—	2	2,429	
1	—	—	—	—	—	1	—	1	1,547	
6	4	3	—	1	9	11	7	21	2,00	Im Bezirke 10441 Stück Rindvieh.

Digitized by Google

Laufende Nummer	Bezirk	Viehgattung					Geschlecht d. Thiere Summe		Alter der Thiere Summe				Race od. Schl Summe		
		Stiere	Ochsen	Kühe	Jungrinder	Kälber	männlich	weiblich	unter 1 Jahr	von 1—3 Jahren	von 3—6 Jahren	über 6 Jahre	Landschlag	Gebirgsvieh	fremdes Vieh
	III. Verwaltungsbezirk Germersheim.														
11	Germersheim	—	2	5	—	—	2	5	—	1	4	2	6	—	1
12	Bellheim	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—
13	Hördt	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—
14	Weingarten	—	—	2	2	—	—	4	—	2	2	—	3	1	—
15	Niederlustadt	—	-	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—
16	Oberlustadt	1	—	3	1	—	1	4	—	3	—	2	4	1	—
17	Westheim	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—
18	Lingenfeld	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—
19	Rülzheim	—	—	7	—	—	—	7	—	—	1	6	—	6	1
20	Rheinzabern	—	—	3	—	—	—	3	—	—	—	3	1	2	—
21	Kandel	—	—	2	1	—	—	3	—	1	—	2	3	—	—
22	Schaidt	—	—	1	1	—	—	2	—	1	—	1	2	—	—
23	Wörth	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	2	2	—	—
24	Hatzenbühl	—	—	1	1	—	—	2	—	1	1	—	1	1	—
25	Minfeld	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—
26	Winden	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—
27	Hagenbach	—	—	4	—	—	—	4	—	—	2	2	—	3	1
28	Freckenfeld	—	1	2	—	—	1	2	—	—	1	2	3	—	—
29	Steinweiler	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—
30	Schwegenheim	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1
31	Erlenbach	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—
	Summa:	1	3	40	8	—	4	48	1	10	13	28	33	14	4
	IV. Verwaltungsbezirk Homburg.														
32	Homburg	—	1	1	—	—	1	1	—	—	1	1	—	—	1
33	Erlbach-Reiskirchen	—	—	—	2	—	—	2	—	2	—	—	2	—	—
34	Gries	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—
35	Kübelberg	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—
36	Gerhardsbrunn	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—
37	Miesau	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—
	Summa:	—	2	3	3	—	2	6	—	3	3	2	5	—	1
	V. Verwaltungsbezirk Kaiserslautern.														
38	Frankenstein	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—
39	Hochspeyer	—	—	2	—	—	—	2	—	—	1	1	—	—	2
40	Kaiserslautern	—	3	128	4	1	4	132	1	7	36	92	42	—	77
41	Otterberg	—	1	2	—	—	1	2	—	2	—	1	2	—	—
42	Weilerbach	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—
43	Winnweiler	1	—	2	—	—	1	2	—	—	2	1	3	—	—
	Summa:	1	4	136	4	1	6	140	1	9	39	97	47	1	79

Digitized by Google

Sitz u. Ausbreitung d. Leidens bei den geschlachteten Thieren				Ernährungszustand, d. i. Fleisch			Im Leben der Thiere beobachtete Fälle v. Tuberkulose	Gesammtzahl der Tuberkulosefälle	Verhältniss zum vorhandenen Gesammt-Viehstand	Ursachen und sonstige Bemerkungen.
in den Lungen u. auf den serösen Häuten (Lungen- u. Perlsucht)	in den Lungen allein (Lungensucht)	auf den serösen Häuten allein (Perlsucht)	in anderen Organen	I	II	III			auf 1000	
				Qualität						
4	1	—	—	3	3	1	2	7	7,310	Bei 5 St. nach d. Schlachten gefunden.
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,1153	Von der Mutter ererbt.
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,524	Handelskuh.
1	—	1	—	—	3	1	2	4	4,462	Diejenigen Thiere, bei welchen der Sitz und die Ausbreitung des Leidens, als im lebenden Zustande untersucht, angegeben wurde, sind nach der Untersuchung grösstentheils auf Grund derselben geschlachtet worden.
—	1	—	—	—	—	1	1	1	1,472	
3	—	—	—	—	1	4	3	5	5,550	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,487	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,513	
3	4	—	—	—	—	7	1	7	7,1073	
1	—	1	1	—	1	2	1	3	3,955	
—	1	1	—	—	1	2	1	3	3,1684	Der unter Oberlustadt angeführte Stier war ein Zuchtstier, welcher die Tuberkulose von der Mutter ererbte.
—	—	—	—	—	1	1	2	2	2,632	
1	—	—	—	—	—	2	1	2	2,704	
1	1	—	—	—	—	2	—	2	2,647	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,845	
—	1	—	—	—	—	1	—	1	1,420	
—	2	—	1*	—	1	3	2	4	4,616	* In der Leber.
—	—	—	—	—	1	2	3	3	3,864	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,845	
—	—	1	—	—	1	—	—	1	1,985	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,446	
14	11	4	2	3	13	36	26	52	2,40	Im Bezirke 21980 Stück Rindvieh.
1	1	—	—	—	1	1	—	2	2,560	
1	—	1	—	1	1	—	—	2	2,379	
—	1	—	—	1	—	—	—	1	1,309	
—	—	1	—	1	—	—	—	1	1,274	
—	—	1	—	—	—	1	—	1	1,383	
—	1	—	—	—	1	—	—	1	1,181	
2	3	3	—	3	3	2	—	8	0,35	Im Bezirke 22490 Stück Rindvieh.
—	—	1	—	—	1	—	—	1	1,161	
—	—	2	—	—	2	—	—	2	2,418	
50	77	6	—	4	33	99	3	136	136,825	
1	2	—	—	—	1	2	—	3	3,636	
—	1	—	—	—	1	—	—	1	1,768	
—	—	3	—	—	1	2	—	3	3,270	
51	80	12	—	4	39	103	3	146	7,78	Im Bezirke 18749 Stück Rindvieh.

Digitized by Google

Laufende Nummer	Bezirk	Viehgattung					Geschlecht d. Thiere Summe		Alter der Thiere Summe				Race od. Schl Summe		
		Stiere	Ochsen	Kühe	Jungrinder	Kälber	männlich	weiblich	unter 1 Jahr	von 1—3 Jahren	von 3—6 Jahren	über 6 Jahre	Landschlag	Gebirgsvieh	fremdes Vieh
	VI. Verwaltungsbezirk Kirchheimbolanden.														
44	Kirchheimbolanden	—	—	3	—	—	—	3	—	—	1	2	1	1	—
45	Stetten	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—
46	Mörsfeld	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1
47	Gauersheim	—	—	2	1	—	—	3	—	1	—	2	—	1	1
48	Albisheim	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—
49	Bolanden	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1
50	Morschheim	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—
51	Rockenhausen	3	1	11	2	—	4	13	—	4	8	5	4	—	4
52	Obermoschel	—	1	1	—	—	1	1	—	1	1	—	—	—	—
53	Alsenz	—	3	3	—	—	3	3	—	1	4	1	3	—	—
54	Münsterappel	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—
55	Göllheim	—	—	4	—	—	—	4	—	—	3	1	1	—	3
56	Bubenheim	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1
57	Weitersweiler	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1
58	Standenbühl	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—
59	Immesheim	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1
60	Biedesheim	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1
61	Gerbach	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—
62	Rüssingen	—	—	3	1	—	—	4	—	2	2	—	1	—	3
	Summa:	3	6	38	4	—	9	42	—	12	23	16	13	3	17
	VII. Verwaltungsbezirk Kusel.														
63	Kusel	1	—	5	1	—	1	6	—	2	2	3	7	—	—
64	Quirnbach	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—
65	Lauterecken	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—
66	Heinzenhausen	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—
67	Nussbach	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—
68	Becherbach	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—
69	Wolfstein	—	—	3	—	—	—	3	—	—	2	1	3	—	—
70	Oberweiler	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—
71	Hachenbach	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—
72	Essweiler	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—
	Summa:	1	2	13	2	—	3	15	—	4	9	5	18	—	—

Digitized by Google

Sitz u. Ausbreitung d. Leidens bei den geschlachteten Thieren				Ernährungszustand, d. i. Fleisch			Im Leben der Thiere beobachtete Fälle v. Tuberkulose	Gesammtzahl der Tuberkulosefälle	Verhältniss zum vorhandenen Gesammt-Viehstand	Ursachen und sonstige Bemerkungen.
in den Lungen u. auf den serösen Häuten (Lungen- u. Perlsucht)	in den Lungen allein (Lungensucht)	auf den serösen Häuten allein (Perlsucht)	in anderen Organen	I	II	III			auf 1000	
				Qualität.						
2	1	—	—	—	—	3	—	3	3,372	Meistentheils nach dem Schlachten gefunden.
—	1	—	—	—	—	1	—	1	1,267	
—	1	—	—	—	—	1	—	1	1,274	
1	1	1	—	—	1	2	—	3	3,223	
—	1	—	—	—	—	—	—	1	1,360	Gefallen und verscharrt.
—	1	—	—	—	—	1	—	1	1,445	
—	1	—	—	—	1	—	—	1	1,321	
6	5	6	—	—	5	12	—	17	17,651	Grösstentheils durch Viehhändler eingebracht.
—	2	—	—	—	—	2	—	2	2,413	
2	3	1	—	—	3	3	—	6	6,458	
—	1	—	—	—	—	1	—	1	1,260	
1	1	1	1	—	1	3	—	4	4,503	
—	1	—	—	—	—	1	—	1	1,114	
—	1	—	—	—	—	1	—	1	1,160	
—	1	—	—	—	1	—	—	1	1,163	
—	1	—	—	—	—	1	—	1	1,107	
1	—	—	—	—	—	1	—	1	1,253	
1	—	—	1	—	—	1	—	1	1,405	
3	—	1	1*	—	2	2	—	4	4,232	* In der Leber.
17	23	10	3	—	14	36	—	51	2,20	Im Bezirke 22244 Stück Rindvieh.
4	—	2	—	5	2	—	1	7	7,424	
—	—	1	—	—	1	—	—	1	1,334	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,440	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,143	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,481	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,389	
—	2	—	—	—	2	1	1	3	3,305	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,258	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,133	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,325	
4	2	3	—	5	5	8	9	18	0,73	Im Bezirke 24464 Stück Rindvieh.

Digitized by Google

Laufende Nummer	Bezirk	Viehgattung					Geschlecht d. Thiere Summe		Alter der Thiere Summe				Race od. Schla Summe			
		Stiere	Ochsen	Kühe	Jungrinder	Kälber	männlich	weiblich	unter 1 Jahr	von 1—3 Jahren	von 3—6 Jahren	über 6 Jahre	Landschlag	Gebirgsvieh	fremdes Vieh	Kreuzungen
	VIII. Verwaltungsbezirk Landau.															
73	Niederhochstadt	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—
74	Freimersheim	—	—	2	—	—	—	2	—	—	1	1	1	—	—	
75	Gommersheim	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—
76	Landau	—	5	3	5	—	5	8	—	5	5	3	6	—	—	
77	Herxheim	—	—	—	2	—	—	2	2	—	—	—	2	—	—	—
78	Offenbach	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	
79	Insheim	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	—
80	Impflingen	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—
81	Queichheim	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	
82	Nussdorf	—	—	2	2	—	—	4	—	2	2	—	2	—	2	—
83	Wollmesheim	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	
84	Walsheim	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—
85	Essingen	—	—	1	1	—	—	2	1	—	1	—	1	1	—	—
86	Edenkoben	—	—	3	1	—	—	4	1	—	3	—	3	—	—	
87	Edesheim	—	—	2	1	—	—	3	2	—	1	—	—	1	—	
88	St. Martin	—	—	1	1	—	—	2	—	1	1	—	1	—	—	
89	Gleisweiler	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—
90	Maikammer	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	
91	Venningen	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—
92	Kleinfischlingen	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—
93	Rhodt	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—
	Summa:	—	5	25	15	—	5	40	6	10	17	12	23	2	4	1
	IX. Verwaltungsbezirk Neustadt a/H.															
94	Gönnheim	—	4	8	—	—	4	8	—	—	2	10	3	1	2	
95	Dürkheim	—	—	15	—	—	—	15	—	—	8	7	6	2	—	
96	Friedelsheim	—	—	2	—	—	—	2	—	—	1	1	—	—	—	
97	Erpolzheim	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—
98	Kallstadt	—	—	4	—	—	—	4	—	—	3	1	1	—	—	
99	Wachenheim	1	—	1	—	—	1	1	—	1	1	—	1	—	1	—
100	Grethen	—	—	5	—	—	—	5	—	—	1	4	3	—	1	
101	Ungstein	—	—	3	—	—	—	3	—	—	1	2	—	—	—	
102	Ellerstadt	—	—	1	1	—	—	2	—	1	1	—	—	—	—	
103	Hardenburg	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—
104	Leistadt	—	—	2	—	—	—	2	—	—	2	—	2	—	—	—
105	Rödersheim	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	
106	Gimmeldingen	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—
107	Lachen	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	1	—	—
108	Geinsheim	—	—	3	—	—	—	3	—	—	2	1	2	1	—	—
109	Haardt	—	—	1	1	—	—	2	—	1	—	1	2	—	—	—
110	Neustadt a/H.	—	3	7	1	—	3	8	—	1	9	1	4	—	2	
111	Hassloch	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	
	Summa:	1	8	57	3	—	9	60	—	4	33	32	26	6	6	1

Digitized by Google

Sitz u. Ausbreitung d. Leidens bei den geschlachteten Thieren				Ernährungszustand, d. i. Fleisch			Im Leben der Thiere beobachtete Fälle v. Tuberkulose	Gesammtzahl der Tuberkulosefälle	Verhältniss zum vorhandenen Gesammt-Viehstand	Ursachen und sonstige Bemerkungen.
in den Lungen u. auf den serösen Häuten (Lungen- u. Perlsucht)	in den Lungen allein (Lungensucht)	auf den serösen Häuten allein (Perlsucht)	in anderen Organen	I	II	III			auf 1000	
				Qualität						
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,615	
—	—	—	—	—	—	2	2	2	2,476	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,584	
5	7	1	—	7	2	4	—	13	13,98	Im Schlachthause entdeckt.
—	—	—	—	—	2	—	2	2	2,1388	
—	—	—	—	—	1	—	1	1	1,1067	
—	—	—	1	—	—	1	—	1	1,533	
—	1	—	—	1	—	—	—	1	1,450	
1	—	—	—	—	—	1	—	1	1,335	
2	1	1	—	—	2	2	—	4	4,640	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,260	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,197	
—	—	—	—	—	—	2	2	2	2,708	
1	—	—	1	—	—	4	3	4	4,660	
—	2	—	—	—	2	1	1	3	3,526	
1	—	—	—	—	1	1	1	2	2,318	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,131	
—	1	—	—	—	—	1	—	1	1,584	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,447	
—	1	—	—	—	1	—	—	1	1,236	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,444	
10	13	2	2	8	11	26	19	45	2,44	Im Bezirke 18821 Stück Rindvieh.
1	10	1	—	4	6	2	—	12	12,446	
1	9	4	—	4	4	7	1	15	15,706	
1	1	—	—	—	1	1	—	2	2,315	
—	1	—	—	—	1	—	—	1	1,246	
1	1	1	1	2	1	1	—	4	4,385	
1	—	—	—	—	1	1	1	2	2,603	
1	4	—	—	—	1	4	—	5	5,109	
—	1	1	1	—	1	2	—	3	3,389	
—	—	2	—	—	—	2	—	2	2,354	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,78	
—	—	—	—	—	1	1	2	2	2,284	
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,184	
—	—	—	—	—	1	—	1	1	1,509	In Folge Abstammung.
—	—	1	—	1	—	—	—	1	1,1012	Die meisten Thiere sind durch den Handel eingeführt.
—	—	—	—	—	—	3	3	3	3,672	
—	—	2	—	1	1	—	—	2	2,396	
6	3	1	—	2	9	—	1	11	11,337	
1	—	—	1	—	—	1	—	1	1,2156	
13	30	13	3	14	28	27	11	69	4,10	Im Bezirke 16797 Stück Rindvieh.

Digitized by Google

Laufende Nummer	Bezirk	Viehgattung					Geschlecht d. Thiere Summe		Alter der Thiere Summe				Race od. Schlag Summe			
		Stiere	Ochsen	Kühe	Jungrinder	Kälber	männlich	weiblich	unter 1 Jahr	von 1—3 Jahren	von 3—6 Jahren	über 6 Jahre	Landschlag	Gebirgsvieh	fremdes Vieh	Kreuzungen
	X. Verwaltungsbezirk Pirmasens.															
112	Saalstadt	2	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	2	—	—	—
113	Simten	1	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—
114	Rodalben	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—
115	Erlenbrunn	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1
116	Pirmasens	—	—	6	—	—	—	6	—	—	6	—	2	—	1	3
117	Höhfröschen	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—
118	Gersbach	1	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	1
119	Winzeln	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1
	Summa:	4	—	8	2	—	4	10	—	6	8	—	7	—	1	6
	XI. Verwaltungsbezirk Speyer.															
120	Ludwigshafen	—	—	4	1	—	—	5	—	1	4	—	—	—	5	—
121	Iggelheim	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	2	2	—	—	—
122	Fussgönheim	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—
123	Rheingönheim	1	—	1	—	—	1	1	—	1	1	—	—	—	2	—
124	Neuhofen	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—
125	Böhl	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—
126	Ruchheim	—	1	—	1	—	1	1	1	—	1	—	2	—	—	—
127	Maudach	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—
128	Friesenheim	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	2	2	—	—	—
129	Speyer	—	3	9	1	—	3	10	—	3	4	6	1	—	12	—
130	Berghausen	—	—	1	1	—	—	2	—	1	1	—	—	—	1	1
131	Heiligenstein	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1
132	Harthausen	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—
133	Hanhofen	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—
134	Dudenhofen	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	2	1	—	1	—
135	Waldsee	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—
136	Schifferstadt	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—
137	Assenheim	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—
	Summa:	1	5	29	5	—	6	34	1	8	16	15	13	1	24	2
	XII. Verwaltungsbezirk Zweibrücken.															
138	Niederauerbach (Gersbacher Hof)	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1
139	Zweibrücken	—	—	2	—	—	—	2	—	—	1	1	2	—	—	—
140	Contwig	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—
141	Bubenhausen	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—
142	St. Ingbert	—	1	8	—	—	1	8	—	—	6	3	9	—	—	—
143	Oberhausen	—	—	5	—	—	—	5	—	—	2	3	5	—	—	—
144	Ensheim	—	—	3	—	—	—	3	—	1	2	—	3	—	—	—
145	Blieskastel	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—
146	Hornbach	—	—	6	—	—	—	6	—	4	1	1	—	—	—	6
	Summa:	—	1	28	—	—	1	28	—	6	15	8	22	—	—	7

Digitized by Google

Sitz u. Ausbreitung d. Leidens bei den geschlachteten Thieren				Ernährungszustand, d. i. Fleisch			Im Leben der Thiere beobachtete Fälle v. Tuberkulose	Gesammtzahl der Tuberkulosefälle	Verhältniss zum vorhandenen Gesammt-Viehstand	Ursachen und sonstige Bemerkungen
in den Lungen u. auf den serösen Häuten (Lungen- u. Perlsucht)	in den Lungen allein (Lungensucht)	auf den serösen Häuten allein (Perlsucht)	in anderen Organen	I	II	III			auf 1000	
				Qualität						
—	—	2	—	—	2	—	—	2	2,230	Beide Stiere stammen von einer Mutter ab, welche noch am Leben ist.
1	—	—	—	—	—	1	—	1	1,252	
—	1	—	—	—	—	1	—	1	1,459	
—	—	1	—	—	—	1	—	1	1,210	
1	2	3	—	—	2	4	—	6	6,628	
—	1	—	—	—	—	1	—	1	1,354	
—	—	1	—	—	1	—	—	1	1,287	
—	—	1	—	—	—	1	—	1	1,362	
2	4	8	—	—	5	9	—	14	0,77	Im Bezirke 17952 Stück Rindvieh.
2	2	1	—	—	4	1	—	5	5,56	
—	—	1	—	—	1	1	1	2	2,822	
1	—	—	—	—	1	—	—	1	1,368	
1	1	—	—	—	1	1	—	2	2,427	Holländer.
—	—	1	—	—	1	—	—	1	1,685	
1	—	—	—	—	1	—	—	1	1,782	
—	1	—	1*	—	1	1	1	2	2,510	* In der Leber.
—	—	1	—	—	1	—	—	1	1,397	
1	1	—	—	1	1	—	—	2	2,269	
6	2	5	4	2	6	5	—	13	13,689	
1	—	—	—	—	2	—	1	2	2,317	
—	—	—	—	—	1	—	1	1	1,400	
1	—	—	1	—	—	—	—	1	1,670	Verendet in Folge von Abmagerung.
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,270	
1	—	—	1	—	1	1	1	2	2,702	
—	—	—	—	—	—	—	1	1	1,539	Verendet; Section wurde nicht gemacht.
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1,1455	
—	1	—	—	1	—	—	—	1	1,320	
15	8	9	7	4	22	12	8	40	2,85	Im Bezirke 13967 Stück Rindvieh. In Berghausen und Schifferstadt wurde je ein Schwein geschlachtet, welches mit Tuberkulose behaftet war.
—	—	1	—	—	1	—	—	1	1,385	
—	1	—	—	—	1	1	1	2	2,500	
1	—	—	—	1	—	—	—	1	1,563	
—	1	—	—	—	—	1	—	1	1,203	
1	—	—	—	—	9	—	8	9	9,443	
3	1	1	—	1	3	1	—	5	5,139	
1	—	2	—	—	2	1	—	3	3,492	
—	1	—	—	—	1	—	—	1	1,182	
2	—	—	—	—	6	—	4	6	6,542	
8	4	4	—	2	23	4	13	29	1,58	Im Bezirke 18300 Stück Rindvieh.

Digitized by Google

Laufende Nummer	Bezirk	Viehgattung: Stiere	Ochsen	Kühe	Jungrinder	Kälber	Geschlecht d. Thiere Summe: männlich	weiblich	Alter der Thiere Summe: unter 1 Jahr	von 1—3 Jahren	von 3—6 Jahren	über 6 Jahre	Race od. Schlag Summe: Landschlag	Gebirgsvieh	fremdes Vieh	Kreuzungen
	Zusammenstellung:															
1	Bergzabern	—	—	4	3	—	—	7	—	3	2	2	3	1	—	3
2	Frankenthal	2	—	14	3	2	2	19	2	6	9	4	12	3	6	—
3	Germersheim	1	3	40	8	—	4	48	1	10	13	28	33	14	4	1
4	Homburg	—	2	3	3	—	2	6	—	3	3	2	5	—	1	2
5	Kaiserslautern	1	4	136	4	1	6	140	1	9	39	97	47	1	79	19
6	Kirchheimbolanden	3	6	38	4	—	9	42	—	12	23	16	13	3	17	18
7	Kusel	1	2	13	2	—	3	15	—	4	9	5	18	—	—	—
8	Landau	—	5	25	15	—	5	40	6	10	17	12	23	2	4	16
9	Neustadt a/H.	1	8	57	3	—	9	60	—	4	33	32	26	6	6	31
10	Pirmasens	4	—	8	2	—	4	10	—	6	8	—	7	—	1	6
11	Speyer	1	5	29	5	—	6	34	1	8	16	15	13	1	24	2
12	Zweibrücken	—	1	28	—	—	1	28	—	6	15	8	22	—	—	7
	Summa:	14	36	395	52	3	51	449	11	81	187	221	222	31	142	105

III. Sondernachweis über das Vorkommen

in 26 unmittelbaren Städten

	Städte:															
1	Freising	—	—	4	—	—	—	4	—	—	3	1	4	—	—	—
2	Ingolstadt	—	7	6	—	—	7	6	—	—	3	10	6	5	—	2
3	Landsberg	—	2	31	—	—	2	31	—	1	13	20	13	9	—	12
4	Rosenheim	—	3	19	—	—	3	19	—	—	7	15	9	4	4	5
5	Traunstein	1	1	6	2	—	2	8	—	2	4	4	7	3	—	—
6	München	21	53	561	6	2	75	568	2	32	155	454	380	48	183	32
7	Landshut	3	6	21	2	—	9	24	—	5	13	15	27	2	—	4
8	Passau	2	16	36	2	—	18	38	—	4	30	22	56	—	—	—
9	Regensburg	3	20	33	5	—	24	37	—	10	20	31	51	5	5	—
10	Bamberg	1	—	10	—	—	1	10	—	2	—	9	2	—	7	2
11	Ansbach	—	3	18	1	—	4	18	—	2	9	11	20	—	1	1
12	Dinkelsbühl	1	1	3	—	—	2	3	—	—	3	2	5	—	—	—
13	Erlangen	—	1	2	—	—	1	2	—	—	—	3	3	—	—	—
14	Fürth	1	14	41	—	—	15	41	—	—	12	44	44	2	8	2
15	Nürnberg	1	14	4	—	—	15	5	1	1	15	3	7	3	8	2
16	Rothenburg	1	—	4	—	—	1	4	—	—	1	4	4	—	1	—
17	Schwabach	—	3	7	1	—	3	8	—	1	1	9	11	—	—	—
18	Weissenburg	—	1	4	—	—	1	4	—	—	1	4	5	—	—	—
19	Kitzingen	—	3	16	5	—	5	19	—	5	4	15	24	—	—	—
20	Würzburg	2	10	20	—	—	12	20	—	1	18	13	29	—	3	—
21	Augsburg	39	60	151	6	—	99	157	—	29	141	86	113	71	21	51
22	Dillingen	—	1	1	—	—	1	1	—	—	1	1	1	—	1	—
23	Donauwörth	—	—	3	—	—	—	3	—	—	3	—	3	—	—	—
24	Günzburg	—	1	4	—	—	1	4	—	2	—	3	3	1	—	1
25	Kempten	—	—	73	—	—	—	73	—	7	11	55	61	11	1	—
26	Memmingen	10	1	59	—	—	11	59	—	14	29	27	70	—	—	—
	Summa:	86	221	1137	30	2	312	1166	3	118	487	861	958	164	243	114

Digitized by Google

Sitz u. Ausbreitung d. Leidens bei den geschlachteten Thieren				Ernährungszustand, d. i. Fleisch			Im Leben der Thiere beobachtete Fälle v. Tuberkulose	Gesammtzahl der Tuberkulosefälle	Verhältniss zum vorhandenen Gesammt-Viehstand	Ursachen und sonstige Bemerkungen
in den Lungen u. auf den serösen Häuten (Lungen- u. Perlsucht)	in den Lungen allein (Lungensucht)	auf den serösen Häuten allein (Perlsucht)	in anderen Organen	I	II	III			auf 1000	
				Qualität						
4	—	3	2	—	3	4	3	7	0,44	Drei gefallene und verscharrte Thiere wurden nicht qualificirt.
6	5	3	—	1	9	11	7	21	2,00	
14	11	4	2	3	13	36	26	52	2,40	
2	3	3	—	3	3	2	—	8	0,35	
51	80	12	—	4	39	103	3	146	7,78	
17	23	10	3	—	14	36	—	51	2,20	
4	2	3	—	5	5	8	9	18	0,73	Der gesammte Rindviehstand im Regierungsbezirke beträgt 221834 Stück Rindvieh, darunter 121307 Kühe.
10	13	2	2	8	11	26	19	45	2,44	
13	30	13	3	14	28	27	11	69	4,10	
2	4	8	—	—	5	9	—	14	0,77	
15	8	9	7	4	22	12	8	40	2,85	
8	4	4	—	2	23	4	13	29	1,58	
146	183	74	19	44	175	278	99	500	2,25	

der Tuberkulose bei dem Schlachtvieh

Bayerns pro 1878.

										Einwohnerzahl
1	3	—	—	—	—	4	1	4	3,3	8233
4	7	1	—	5	6	2	—	13	5,4	14633
19	13	2	—	2	15	17	—	34	15,2	4942
11	5	—	4	2	6	14	2	22	7,2	7447
10	—	—	—	1	5	4	—	10	9,0	4470
534	76	27	6	46	430	167	—	643	3,53	198290
16	15	2	—	4	16	13	—	33	9,5	14717
28	27	—	(9)	—	41	15	—	56	18,7	14660
43	10	8	—	2	17	36	—	61	3,5	31431
5	—	6	—	—	7	4	—	11	2,62	26920
8	3	11	—	4	11	7	—	22	12,9	13264
—	2	3	—	1	2	2	—	5	11,6	5117
—	2	1	—	—	2	1	—	3	2,36	13549
9	1	43	3	10	28	18	—	56	12,1	27428
19	—	1	—	16	4	—	—	20	1,7	90829
4	1	—	—	1	1	3	—	5	8,7	5791
9	—	2	—	6	5	—	—	11	15,3	7032
1	1	3	—	1	2	2	—	5	8,5	5215
10	2	2	1	4	7	3	9	24	13,33	6393
9	13	10	—	8	12	12	—	32	4,23	44604
109	118	29	(60)	27	61	168	—	256	23,10	57078
—	2	—	—	1	1	—	—	2	3,8	5016
1	—	2	—	—	2	1	—	3	2,6	3596
—	3	2	—	—	3	2	4	9	5,0	3775
14	39	1	19	2	12	59	3	76	28,0	12699
36	23	10	1	10	16	43	—	70	35,0	7682
900	366	166	34	153	712	597	19	1486	—	

Digitized by Google

X.

Beobachtungen und Untersuchungen über den Milzbrand.[1])

Von

Professor Feser
in München.

Der Milzbrand ist während meines Aufenthaltes in Lenggries von August bis October 1879 weder auf der Weide noch in den Stallungen aufgetreten; sein Vorkommen im Lenggrieser Bezirke während des Jahres 1879 beschränkte sich meines Wissens überhaupt nur auf 3 Fälle, die sich sämmtlich in Stallungen und zwar inmitten eines grösseren Viehbestandes stets auf ein Thier sich beschränkend ereigneten, nämlich beim Demelbauern, am Leger und beim Ehamgraberbauern in Schlegldorf. An beiden ersteren Orten kam schon früher öfter Milzbrand vor, während am letzteren Orte dies das erste Auftreten wäre, wenn die vom Bezirksthierarzt Schwarzmeier gestellte Diagnose nicht angezweifelt werden könnte, da, nach dem, was ich darüber in Erfahrung brachte, höchst wahrscheinlich eine Verwechselung mit Rauschbrand vorgekommen ist.

Wir hätten somit für das Jahr 1879 die schon lange Jahre nicht mehr beobachtete Thatsache zu constatiren, dass der Milzbrand auf den Alpenweiden des Lenggrieser Bezirks gar nicht aufgetreten ist. — Noch im vorigen Jahre konnte ich während meines Lenggrieser Aufenthaltes 2 Milzbrandfälle beobachten — am 1. October auf der Demelalpe an der Tyrolergrenze und am 10. October auf der Unterstickelalpe, ½ Stunde vom Gute Hohenburg entfernt. Der Milzbrand war somit seit der letzten grösseren Verbreitung vom Jahre 1874 und 1875 von da ab in stetiger Abnahme begriffen und ist jezt sogar sehr selten geworden.

---

1) Bericht an das königl. bayr. Cultusministerium über die Thätigkeit der oberbayerischen Milzbrandversuchsstation fürs Jahr 1879.

Digitized by Google

Womit dies zusammenhängt, ist heute wie früher noch nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Meines Erachtens ist die bessere Veterinärpolizei — unterstützt durch die bessere Ueberwachung des Grenzverkehrs nicht die einzige Ursache des seltenen Auftretens von Milzbrand, denn auch im angrenzenden Tyrol, wo sich die früheren Verhältnisse dieser Art in keiner Weise verbessert haben, ist der Milzbrand gegenwärtig zur Seltenheit geworden. Es bleibt mir Nichts Anderes übrig anzunehmen, die Ursache des seltenen Vorkommens von Milzbrand liege entweder in gegenwärtig bestehenden ungünstigen Existenzbedingungen des Milzbrandgiftes auf den Weiden oder in der jeweilig gegebenen geringeren Disposition der Weidethiere, vom Milzbrandparasiten inficirt zu werden. Ersteres und Letzteres wie beides zugleich ist möglich.

Bezüglich des ersteren Umstandes ist aus meinen diesjährigen — an einem anderen Orte dieses Berichtes mitgetheilten — Arbeiten ersichtlich, dass alle von den verdächtigsten Weidestellen der berüchtigtsten Milzbrandalpen entnommenen Boden- und Sumpfobjecte, in denen das Milzbrandgift natürlich vorkommend angenommen werden muss, dieses Jahr — mit einer einzigen Ausnahme — trotz vielfacher Versuche wirkungslos sich erwiesen haben, somit der gefährliche Milzbrandparasit auf den Weiden dieses Jahr zum mindesten nicht reichlich gegeben war.

Bezüglich der Disposition der Weidethiere an Milzbrand zu erkranken, bin ich ferner berechtigt anzunehmen, dass in Folge der in den letzten Jahren reichlich gegebenen Futterernten und der reichlichen Ernährung auf den bei der anhaltenden feuchten Witterung gut bewachsenen Weiden die Thiere sich in einem viel besseren Ernährungszustand gegen früher befanden und demgemäss eine grössere Widerstandsfähigkeit für Milzbrandinfectionen gehabt haben, was meine vorjährigen Versuche an Ratten, Hunden und Hausgeflügel deutlich ersehen lassen.

Die Richtigstellung dieser Annahmen bedarf der Erledigung des wichtigsten Versuchsprogrammes der Milzbrandforschung, wozu die fernere Thätigkeit der Lenggrieser Milzbrandversuchsstation sehr erwünscht ist.

Solche Fragen erledigen sich nur durch lange, eifrige und verständige Forschung und ist schon viel erreicht, selbe überhaupt stellen zu können, weil nur dann das Versuchswesen in das richtige Fahrwasser eingeführt wird. —

Obwohl ich von Lenggries aus dieses Jahr keinen Milzbrand

Digitized by Google

beziehen konnte; so hatte ich glücklicherweise noch vom Vorjahre und von München wirksames Milzbrandmaterial, mit welchem ich in Lenggries Milzbrand erzeugen und Versuche anstellen konnte. Ich muss daher mit den zu Lenggries unternommenen Versuchen jene in München an der therapeutischen Versuchsstation ausgeführte, soweit sie auf erstere Bezug haben, im Zusammenhange mittheilen.

Mein heute noch wirksames Milzbrandgift stammt von einem am 13. November 1878 an Milzbrand verendeten Schafe, dessen Hinterleibsvenenblut zu einem Culturversuch für Züchtung von Anthraxsporen in kleiner Menge sog. Raulin'scher Nährflüssigkeit beigegeben und im Brüttapparat bei 35—39 °C. einen ganzen Tag lang unter beständiger Zuleitung von durch Baumwolle filtrirter Luft hingestellt wurde.

Die Raulin'sche Nährlösung wurde auf folgende Weise bereitet:

70	Gramm	Zucker,	wurden mit 1500 C.-Cm. dest. Wasser längere Zeit gekocht, dann filtrirt, wiederholt tüchtig gekocht und dann noch während des Kochens mit gereinigter Baumwolle verkorkt, zum Gebrauch dann nochmals gekocht und unter Vermeidung von Luftzutritt erkalten gelassen.
4	„	Ammon. tartar.,	
4	„	„ nitric.,	
0,6	„	„ phosphoric.,	
0,6	„	Kali carbon.,	
0,5	„	Calc. phosph.,	
0,4	„	Magn. carbon.,	
0,25	„	Ammon. sulfuric.,	
0,07	„	Ferr. sulfuric.,	
0,07	„	Kali silic.	

Nach 24stündiger Wirksamkeit der beschriebenen Culturversuchseinrichtung — d. i. am 14. November Nachm. 3 Uhr öffnete ich die Brutflüssigkeit und fand sie gleichmässig feinflockig trübe, milchig und bei der mikroskopischen Durchsicht mit einer Unmasse freier Anthraxsporen und vielen eben in Zerfall begriffenen (völlig ausgebildete Sporen tragende) Anthraxbacillen durchsetzt. Der beabsichtigte Zweck war erreicht und nun handelte es sich darum:

1) die erhaltene Sporenflüssigkeit auf ihre Wirksamkeit sofort zu prüfen und

2) die bekommenen Anthraxsporen längere Zeit wirksam aufzubewahren.

Sofort nach der Entnahme aus dem Brüttapparat am 14. November Nachm. 3 h. 15 m. wurde mit der Culturflüssigkeit ein Kaninchen zu inficiren gesucht. Es erhielt $^1/_{10}$ C.-Cm. derselben unter die Rückenhaut. Es starb am 2. Tage nach der Injection und die Section ergab Anthraxerkrankung. — Die Culturflüssigkeit war somit noch virulent, wie nicht anders zu erwarten war. —

Digitized by Google

Gleichzeitig mit ihrer ersten Versuchsanwendung kam sie zum Trocknen; ein Theil wurde für sich auf einem flachen Porzellanteller in etwa 1/2 cm. dicker Schichte ausgegossen und in die Kälte gestellt, ein anderer Theil mit gleichviel Mucilago Gummi arabici vermengt gleichfalls am gleichen Ort in einer flachen Porzellanschale in 1 cm. dicker Schichte nur mit ungeleimtem Papier bedeckt stehen gelassen. Die gummirte Masse zeigte sich schon nach wenigen Tagen trocken und spröde, während die Sporenflüssigkeit als solche erst nach Wochen zu einer zähen, pappigen Masse wurde, die nie völlig austrocknete, sehr hygroskopisch blieb und sich schliesslich als elastische Haut, äusserlich reichlich mit Schimmelpilzen bedeckt vorfand.

Die gummirte Sporenmasse — ich bezeichne sie von nun ab stets als Sporenmaterial I — hatte ich nach dem Eintrocknen immer im chemischen Laboratorium der Thierarzneischule hoch oben auf einem Schranke stehen, sie war somit den ganzen Winter über im geheizten Local sehr warm gehalten, während die für sich gebliebene Sporenmasse (Sporenmaterial Nr. II) im Winter über stets im kalten Gang des Laboratoriumgebäudes aufbewahrt wurde.

Dieses Sporenmaterial, besonders die Sorte Nr. 1, diente zu meinen Milzbrandversuchen im Jahre 1879 in München und Lenggries und es zeigte sich, wie nachfolgend beschriebene Versuche zeigen, noch nach 1 Jahr langer Aufbewahrung wirksam.

Versuch Nr. 36 der therapeutischen Versuchsstation.

Ein Kaninchen erhielt eine Messerspitze voll Sporenmaterial Nr. 1, vorher in etwas Buchholz'scher Nährflüssigkeit aufgeweicht subcutan — am 6. December 1878 früh 10 Uhr. Es starb in Folge dessen am 10. December Nachmittags 5 Uhr, d. i. nach 4 Tagen und 9 Stunden an Anthrax; die Section ergab nämlich: Starke Todtenstarre des 1800 Grm. schweren Cadavers; am Bauch subcutanes Oedem; klares, durchsichtiges Transsudat in den Brustsäcken; Lungen saftreich; Herzkammern gefüllt mit dunkelkirschrothem, derb geronnenem Blut, worin nur einzelne kurze Anthraxstäbe nachweisbar sind; Milz klein, 1,3 Gramm schwer, 6 Cm. lang, 1 Cm. breit, 3 Mm. dick, dunkelbraun, prall, derb, enthält sehr viele kurze Anthraxstäbe.

Mit dem Herzblute dieses Kaninchens habe ich am 11. Dec. 1878 eine grössere Versuchsreihe über die desinficirende Wirkung der Carbolsäure bei 9 Schafen angestellt, welche ich in

Digitized by Google

nachfolgender Skizze deshalb anführe, weil damit der volle Nachweis der Anthraxdiagnose bei vorstehendem Versuch geführt ist.

Versuchs-Nummer der therap. Versuchs-Station	Versuchs-beginn	Versuchs-thier	Versuchsbeschreibung			Resultat	
42	11. December Vormittags 10 Uhr 26 M. bis 10 Uhr 40 M.	Schaf	Erhielten eine Mischung von Carbolsäure und colirtem 17 Stunden altem Herzblut des in Versuch Nr. 36 an Milzbrand gestorbenen Kaninchens subcutan an der wollfreien Stelle neben dem rechten Ellenbogen inficirt.				
43		„	1 Gramm Blut und 1 Gramm ½ procent. Carbolsäurelösung = ¼ Proc. Carbols.	Nach 10 Minuten Einwirkung.	Nach einstündiger Einwirkung.	Gefallen an Anthrax	in der Nacht vom 14—15. December.
44		„	1 Gramm Blut und 1 Gramm 1 procent. Carbolsäurelösung = ½ Proc. Carbols.	Nach 10 Minuten Einwirkung.	Nach einstündiger Einwirkung.	„	am 13. December früh 10½ Uhr.
45		„				„	in der Nacht vom 12—13. December.
46		„	1 Gramm Blut und 1 Gramm 2 procent. Carbolsäurelösung = 1 Proc. Carbols. haltend.	Nach 10 Minuten Einwirkung.	Nach einstündiger Einwirkung.	„	„
47		„				„	am 12. December Mittags 12½ Uhr.
48		„	1 Gramm Blut und 1 Gramm 4 procent. Carbolsäurelösung = 2 Proc. Carbols. haltend.	Nach 10 Minuten Einwirkung.	Nach einstündiger Einwirkung.	„	in der Nacht vom 13—14. December.
49		„				„	am 13. December früh 10½ Uhr.
50		„	Erhielt 1 C.-Cm. Herzblut desselben Ursprunges ohne Zusatz.			Gesund geblieben.	
						Gefallen an Anthrax in der Nacht vom 12—13. December.	

Diese Versuche haben grossen praktischen Werth, da sie die Bedeutung der Carbolsäure als Desinfectionsmittel für Anthraxgift entgegen der bisherigen Annahme bedeutend herabmindern und zugleich ahnen lassen, dass der unter viel ungünstigeren

Digitized by Google

Verhältnissen wirkende interne Gebrauch der Carbolsäure bei Milzbrand nichts nützen kann. Das haben denn auch später mitzutheilende Curversuche zur Evidenz bewiesen. Die ausführliche Beschreibung letzterer, wie oben kurz skizzirter Versuche gedenke ich demnächst in einer thierärztlichen Zeitschrift zu veröffentlichen.

Versuch 59 u. 60 der therapeutischen Versuchsstation in München am 20. Januar 1879

mit dem über 2 Monate alten Sporenmaterial Nr. 1.

Das Sporenmaterial Nr. 1, eine gute Messerspitze voll, wurde am 20. Januar mit der doppelten Menge Brunnenwasser verrührt und von der erhaltenen trüben, bei der mikroskopischen Untersuchung deutlich reichlich mit Anthraxsporen versehenen Flüssigkeit je die Hälfte an 2 Kaninchen in die Subcutis am Rücken injicirt. Das eine Kaninchen blieb gesund, das andere jedoch fiel in der Nacht vom 23.—24. Januar an Anthrax. Das gefallene Kaninchen, 1640 Gramm schwer, liess im Herzblut und in der Milz sehr viele kurze Anthraxstäbchen nachweisen und es erwies sich in den Versuchen 65—73 der therapeutischen Versuchsstation in München das Herzblut in hohem Grade virulent, denn es starben damit am 24. Januar 1879 früh 10 Uhr 8 geimpfte Schafe trotz energischer innerlicher Carbolsäurebehandlung an Milzbrand, wie nachfolgende kurze Zusammenstellung zeigt:

therapeut. Vers.-St. 1879	Zeit der Infection	Versuchsthier	Versuchsbeschreibung	Resultat	
65	24. Januar 1879 Vormittags 10 Uhr	Schaf	Erhielten subcutan vorn rechts an der Brust mit der Impfnadel 1 Tropfen Herzblut des in Vers. 59 an Anthrax kurz vorher gefallenen Kaninchens. Am 25. Januar innerlich unter Tags aller 3 Stunden je 2 Grm. Carbolsäure in je 300 H_2O, im Ganzen 8,0 pro die.	Gefallen an Anthrax	am 25. Januar Abds. 10½ Uhr.
66		„	Erhielt innerlich am 25. Jan. 3 Zweigrammdosen = 6,0 Carbolsäure in 3-stündigen Zwischenräumen.	„	am 25. Januar 4 Uhr Nachm.
67		„	Erhielt am 25. Jan. unter Tags 10 Dosen à 1 Grm. Carbolsäure = 10,0 pro die und am 26. Jan. 14 Halbgrammdosen alle halbe Stunden = 7,0 pro die.	„	am 26. Januar Abends 6 Uhr.
68		„	Erhielt am 25. Jan. in stündlichen Zwischenräumen 10 Eingrammdosen = 10,0 Carbolsäure pro die.	„	am 25. Januar Abds. 10½ Uhr
69		„	Blieb ohne Behandlung (Controlthier).	„	in der Nacht v. 25—26. Jan.
71		„	Erhielten dasselbe Blut zu 1/10 C.-Cm. subcutan vorn rechts injicirt. Erhielt am 25. Jan. um 8 und 11 Uhr Vormittags u. 2 Uhr Nachm. je 2 Grm. Carbolsäure innerlich = 6,0 pro die.	„	am 25. Januar Abds. 5 Uhr 20 M.
72		„	Erhielt am 25. Jan. in stündl. Pausen 10 Eingrammdosen Carbolsäure in wässriger Lösung innerlich = 10,0 pro die.	„	in der Nacht v. 25—26. Jan.
73		„	Blieb ohne Behandlung (Controlthier).	„	ditto.

Digitized by Google

Dazu muss bemerkt werden, dass die eingeschlagene Behandlung mit Carbolsäure in den gerade noch zulässigen Maximaldosen statthatte, sich auch wirklich in mehreren Fällen deutliche Carbolsäurevergiftungserscheinungen hohen Grades einstellten, nämlich Krämpfe, Athemnoth, dessenungeachtet der Milzbrand aber sehr raschen Verlauf nahm und zu dem Tode der Versuchsthiere ausnahmslos führte. Bei der Section der Schafe konnte in allen Geweben der Anthraxorganismus in grosser Menge angetroffen werden und in den Versuchen 74—81 der therapeutischen Versuchsstation 1879 wurde dargethan an 8 Kaninchen, dass jeder der obigen 8 Schafcadaver wirksames Milzbrandgift enthielt, wie nachfolgende Zusammenstellung beweist:

Vers.-Nr. d. therap. Vers.-St. 1879	Versuchsbeginn	Versuchsthier	Versuchsbeschreibung	Resultat	
74	27. Januar 1879 Vormittags 9½ Uhr	Kaninchen	Subcutan geimpft mit Milz vom Schaf aus Versuch 65.	Gefallen an Anthrax	am 29. Januar Mittags
75		„	Subcutan geimpft mit Milz vom Schaf aus Versuch 66.	„	am 29. Januar Abends 5 Uhr
76		„	Subcut. Injection von ½C.-Cm. Herzblut vom Schafe des Vers. 67.	„	am 29. Januar Mittags
77		„	Subcutane Impfung mit Milz des Schafes aus Vers. 68.	„	in der Nacht v. 28—29. Januar
78		„	„ „ 69.	„	„
79		„	„ „ 71.	„	am 29. Januar früh 6 Uhr
80		„	„ „ 72.	„	am 30. Januar Abends 6 Uhr
81		„	„ „ 73.	„	in der Nacht v. 28—29. Januar

Aus vorstehenden Versuchen 65—73, ergänzt durch die Versuche 74—81, geht unzweifelhaft hervor, dass die gegen Milzbrand in der Praxis so hoch gepriesene Carbolsäure so wenig leistet wie die Salicylsäure, für welche ich schon vor 3 Jahren in gleicher Weise mein Urtheil zum grossen Verdruss des grossen Ganzchemikers Kolbe in Leipzig abgegeben habe.

Versuch 90, 91 und 92 der therap. Vers.-Station in München am 13. Juni 1879
mit dem seit 7 Monaten getrockneten Anthraxsporenmaterial Nr. 1.

In gleicher Weise wie in den Versuchen 59 und 60 wurde das gummirte Sporenmaterial Nr. 1 zu etwa 3 Messerspitzen mit

Digitized by Google

1½ C.-Cm. Wasser aufgeweicht und verrührt und an 2 Kaninchen und 1 Schaf zu je ½ C.-Cm. in die Subcutis gespritzt am 13. Juni 1879 Nachmittags 4 Uhr. Jedes der 3 Versuchsthiere erhielt somit genau die gleiche Menge Infectionsmaterial zu gleicher Zeit. Da ich auf diese 3 Versuche besondere Wichtigkeit lege, so theile ich nachstehend Alles mit, was ich in meinen Versuchsacten niedergelegt habe.

Versuch Nr. 90.

Versuchsthier: 1 Kilo schweres Kaninchen. Erhielt 13. Juni 1879 um 4 Uhr Nachmittags ½ C.-Cm. Anthraxsporenflüssigkeit vom Sporenmaterial Nr. 1 subcutan am Rücken.

14. Juni: Allgemeinbefinden normal. Oertlich Nichts bemerkbar.

15. Juni früh ebenso.

Stirbt am 15. Juni Nachmittags 2 Uhr an Anthrax. Section am 16. Juni früh 9 Uhr: Starke Todtenstarre; Natürliche Oeffnungen rein; Koth festgeballt; am Injectionsorte leichte trübe Schwellung und punktförmige Blutungen; nirgends Transsudate in Körperhöhlen; Lungen feuchter; Milz 1,1 Gramm schwer, 4,3 Cm. lang, 1,2 Cm. breit, 0,4 Cm. dick, dunkelbraunroth, weicher, die Pulpe enthält neben vielen freien sporenähnlichen Kügelchen mässig viele kurze Anthraxbacillen; Herzblut fast schwarz, derb geronnen; enthält sehr seltene kurze 2—6 r. B. l. Anthraxstäbchen, letztere finden sich aber ausserordentlich massenhaft in der Subcutis am Injectionsort.

Versuch Nr. 91.

Versuchsthier: 1115 Gramm schweres Kaninchen. Erhielt gleichzeitig mit dem vorgenannten Kaninchen (Versuch 90) dieselbe Menge desselben Anthraxsporenmaterials am gleichen Ort (13. Juni Nachmittags 4 Uhr).

14. Juni: Allgemeinbefinden normal. Oertlich Nichts zu bemerken.

15. Juni: Früh todt im Stalle vorgefunden.

Section am 15. Juni 9 Uhr Vormittags; starke Todtenstarre; natürliche Oeffnungen rein; am Injectionsort in der Subcutis leichte Hämorrhagien und trübfeuchte Infiltration; Milz klein, dunkelbraun, schwach erweicht, 0,7 Gramm schwer, 5 Cm. lang, 1 Cm. breit, 1½ Mm. dick, enthält in der Pulpa sehr viele, meist mittellange Anthraxbacillen. Das Herzblut ist dunkelbraunroth,

Digitized by Google

grösstentheils derb geronnen und lässt das Vorkommen von vielen 2—3 r B. l. Anthraxstäbchen nachweisen. Dieselben fanden sich auch am Injectionsort und im klaren, gelben Harn.

Dass dieses Kaninchen wirklich durch Milzbrand gestorben ist, ergibt nicht nur der eben mitgetheilte Befund, sondern auch die gelungene Uebertragung des Milzbrandes auf 5 Schafe und 1 Kaninchen, welche am 17. Juni früh 7 Uhr 40 Minuten bis 7 Uhr 50 Minuten mit je $^2/_{10}$ C.-Cm. des Herzblutes des Kaninchens aus Versuch 91 inficirt worden waren. Es geschah dies nicht zur Prüfung der Virulenz dieses Blutes, sondern zur Erprobung eines Geheimmittels, welches mir auf die Empfehlung des Herrn Prof. Hahn der Brauereibesitzer Ferdinand Biegmann von Dachau überbracht hatte und nach dessen Angabe ein für alle Seuchen wirksames allgemeines Desinfectionsmittel darstelle. Dasselbe bestand nach der vorgenommenen chemischen Untersuchung vorzugsweise aus Alaun und Eisenvitriol, welche durch reichlichen Zusatz von Knochenkohle unkenntlich gemacht waren. Es erwies sich aber trotz reichlicher und methodischer Anwendung gegen Milzbrand erfolglos, wie nachstehende Skizzirung der damit vorgenommenen Versuche ersehen lässt:

Vers. Nr. der ther. Vers.-St. 1879	Versuchsbeginn	Versuchsthier	Versuchsbeschreibung	Resultat
93	17. Juni 1879 Vormittags 7 Uhr 40 Minuten.	Schaf	Erhielt am 18. Juni (Tag nach der Infection) 7 Dreigrammdosen = 21 Gramm des Geheimmittels in stündlichen Pausen.	Gefallen an Milzbrand in der Nacht vom 18—19. Juni.
94		„	Erhielt am Tage vor der Impfung, dann am Impftage und den Tag darauf je 4 Eingrammdosen des Geheimmittels in grösseren Pausen.	„
95		„	Dasselbe aber in doppelter Menge, und am 18. Juni häufiger, nämlich 9 mal 2 = 18 Gramm in stündlichen Pausen.	„
96		„	Erhielt am 17. Juni 4 Eingrammdosen in dreistündigen Pausen, am 18. Juni 8 Eingrammdosen in stündlichen Pausen.	„
97		„	Erhielt am 17. Juni 4 mal 2 Grm. und am 18. Juni 8 mal 2 Grm. des Geheimmittels, stets wie bei obigen Thieren mit Wasser als Schüttelmixtur innerlich.	„
98		Kaninchen	Blieb ohne Behandlung (Controlthier).	ditto am 19. Juni früh 9 Uhr.

Digitized by Google

Versuch Nr. 92.

Versuchsthier: Schaf, weiblich, veredelter Landraçe. Erhielt am 13. Juni 1879 Nachmittags 4 Uhr subcutan am linken Hinterschenkel innen ½ C.-Cm. Anthraxsporenflüssigkeit, vom Sporenmaterial Nr. 1 (vorher seit 7 Monaten trocken gestanden). Hiezu die Controlversuche 90 und 91 bei 2 Kaninchen.

Im Nachfolgenden gebe ich die ausführliche Versuchsbeschreibung:

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen
13. Juni 4 Uhr Nachm.	100	24	39,2	Allgemeinbefinden normal. Munter. Appetit gut.
„ 4 „ 2 Min.	—	—	—	Injection der Anthraxsporenflüssigkeit.
14. „ 8 „ Vorm.	112	36	41,2	Munter. Appetit und Wiederkauen normal. Oertlich Nichts.
11 „ Mitt.	104	44	41,4	Angestrengteres Athmen. Etwas traurig.
5 „ Abends	64	44	42,1	Appetit gut. Oertlich Nichts. Etwas traurig.
15. „ 8 „ Vorm.	160	44	42,0	Appetit gut, kaut wieder. Munter! Oertlich am Injectionsorte nichts Besonderes, die zugehörige Leistendrüse fast wallnussgross.
11 „ Mitt.	140	32	42,0	
5 „ Abends	132	52	42,0	
16. „ 8 „ Vorm.	120	36	40,6	Appetit und Wiederkauen normal. Oertlich am Injectionsorte Nichts. Drüse in der Leistengegend schwillt ab. Liegt viel. Etwas matt.
11 „ Mitt.	104	40	40,6	
5 „ Abends	100	48	40,2	
17. „ 8 „ Vorm.	108	32	39,5	Munter. Appetit sehr gut. Wiederkauen normal. Oertlich in der Subcutis leichte Verdickung. Lymphdrüse in der Leistengegend nur noch haselnussgross.
11 „ Mitt.	104	40	39,8	
5 „ Abends	140	40	41,9	
18. „ 8 „ Vorm.	144	48	41,5	
11 „ Mitt.	140	60	41,6	
5 „ Abends	140	48	41,2	
19. „ 7 „ Vorm.	124	60	40,4	Appetit gering. Traurig.
11 „ Mitt.	124	48	39,3	„ gut. Munter.
5 „ Abends	120	44	39,4	„ „ „
20. „ 8 „ Vorm.	132	44	40,2	Allgemeinbefinden normal. Oertlich am Injectionsorte leichte Subcutisverdickung. Leistenlymphdrüse haselnussgross, derb.
11 „ Mitt.	112	36	39,3	
21. „ 8 „ Vorm.	88	30	39,3	
23. „ 9 „ Vorm.	100	26	39,2	

Das Thier blieb in Beobachtung an der Thierarzneischule bis zum 13. August, an welchem Tage es nach Lenggries transportirt wurde. Zeigte sich stets gesund während dieser Zeit.

Vorstehende Versuchsgeschichte zeigt deutlich, dass das Schaf durch die Injection von Milzbrandsporen an Milzbrand erkrankte, die Erkrankung jedoch für sich — ohne jede Beihilfe — in Ge-

Digitized by Google

nesung überging. Die Milzbranderkrankung zeigte sich äusserlich nur sehr wenig und wäre sicherlich jedem Laien entgangen, dass sie aber bestand, ergibt der merkwürdig hohe Stand der Eigenwärme bis zu 42,1 ° C., welcher am 2. Tag nach der Infection den ganzen Tag über bei 42 ° C. stehen blieb, von da ab sich bis zur Normaltemperatur am 4. Krankheitstage minderte und am 5. Krankheitstage nochmals wiederkehrte als Beweis einer zweitmaligen Selbstinfection des im Organismus noch nicht ganz zerstörten Krankheitsparasiten. Auch die erhöhte Frequenz des Pulses und der Athemzüge beweisen die gegebene Erkrankung.

Mir war das der erste Fall einer Selbstheilung des Milzbrandes beim Schaf und war derselbe mir um so merkwürdiger, als ich doch schon über eine grosse Zahl von Versuchsmaterial besonders bei Schafen verfüge und ich eine Selbstheilung für unmöglich hielt.

In der Fütterung konnte ich den Grund dieses Krankheitsverlaufes nicht erkennen, denn dieselbe, einzig und allein in Wiesenheu und Wasser bestehend, war den auf Seite 170—174 erwähnten an Milzbrand gefallenen Schafen gleichfalls in derselben Weise zu Theil geworden; es blieb mir nichts anderes übrig, als anzunehmen, dass das Schaf entweder an sich eine geringere, für die Genesung günstige Disposition für Milzbrand besitze, oder dass die gegebene Menge Sporenmaterial wohl genügte, krank zu machen, aber nicht ausreichte, zu tödten.

Nach beiden Richtungen hin nahm ich mir nun vor, in Lenggries Versuche zu machen. Ehe ich aber diese schildere, erlaube ich mir, einige Erfahrungen einzuschalten, welche ich schon früher in Lenggries machte und mir erst nach Vorkommen dieses ersten Milzbrandgenesungsfalles beim Schafe erklärlich wurden.

Diese Erfahrungen habe ich in meinem Bericht über die Lenggrieser Versuchsstation fürs Jahr 1877 an die kgl. Regierung von Oberbayern niedergelegt. Ich lasse sie wörtlich nach diesem vor 2 Jahren abgegebenen Berichte folgen:

(Seite 11—12): „Während meines Aufenthaltes in Lenggries fand ich die Thiere auf der Griesler Bergweide stets wohl und munter und ereignete sich kein Milzbrandtodesfall, obwohl kurz vorher, am 11. August, eine Kuh an Milzbrand daselbst fiel. Am 17. September fiel eine Kuh von einem Abhange herunter und brach sich den Hals, was ich durch die genau vorgenommene Section gefunden habe. Ohne meine Anwesenheit wäre dieser Fall sicherlich als zum Milzbrand gehörig behandelt worden, da

Digitized by Google

es ein plötzlich vorgekommener Todesfall auf einer Milzbrandalpe war.

„Am 18. September — also Tags darauf — wurde eine eben krank gewordene Kuh von der Griesler Bergweide abgeführt d. i. nach Lenggries in den Stall der Besitzerin (Wittwe Lehmeier) gebracht. — Dieser Fall ist merkwürdig genug, um eingehender besprochen zu werden. — Das Thier befand sich den ganzen Sommer über auf dem Griesler Berg, wo es früh und Abend von der Eigenthümerin selbst gemolken und stets frisch und gesund gefunden wurde, was ich für den 17. September noch durch eigene Beschau am Griesler Berg bestätigen kann. Am 18. September früh gab die Kuh statt dem seither erzielten Quantum von 4—5 Liter Milch der Melkzeit nur mehr 1 Liter; die vorsichtige Eigenthümerin, welche früher schon viel Thiere an Milzbrand verloren hatte und den Milzbrand kennt, hielt die Milchminderung für bedenklich, glaubte an beginnende Milzbranderkrankung und nahm deshalb das Thier von der Weide zu sich nach Hause in den Stall, wohin ich unverzüglich gerufen wurde.

In nachfolgender Zusammenstellung habe ich meine Beobachtungen über dieses Thier niedergelegt:

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
18. Sept. 8 Uhr früh.	80	20	41,2	Appetit gut. Extremitäle Theile kühl. Munter. Kaut wieder.
12 „ Mitt.	80	32	41,1	Mist weich. Schulter- und Flankenlymphdrüsen hühnereigross, derb.
6 „ Abends	96	28	41,3	Appetit gut. Liegt viel. Gab 2 Liter Milch.
19. „ früh	96	28	39,6	Munter. Appetit gut. Hörner kühl. Rumpf warm. Gab jede Melkzeit 2 Liter Milch.
Abends	96	36	41,2	
20. „ früh	96	48	39,8	Munter. Appetit normal. Koth weich. Auscultation und Percussion der Brust zeigt nichts Abnormes. Lymphdrüsen noch sehr geschwellt.
Abends	84	28	39,2	
21. „ früh	52	24	38,7	Allgemeinbefinden normal.
22. „ „	48	20	38,8	
23. „ „	50	20	38,7	

Lymphdrüsen an den Schultern und Flanken abgeschwollen. Gibt nun ihr früheres Milchquantum wieder. Blieb fernerhin gesund.

Vormitgetheilte Beobachtungen sind um so beachtenswerther, als die verständige Eigenthümerin sich herbeiliess, das Thier ohne jede Behandlung zu lassen, so dass ein ganz reines Krankheits-

Digitized by Google

bild, das sich ausschliesslich durch kurz anhaltende enorme Erhöhung der Eigenwärme und deutliche Affection der sichtlichen Lymphdrüsen und damit sicher als eine Art Infectionskrankheit charakterisirt, vorliegt. Der Fall hat dadurch grosse Aehnlichkeit mit den Vorkommnissen auf der Unterstickelalpe desselben Jahres.

Letztere stellt mein Bericht vom Jahre 1877 in folgender Weise dar:

„Die Unterstickelalpe, welche noch alljährlich Viehfall verzeichnen liess, habe ich auf Ansuchen des herzoglich nassau'schen Oberverwalters Müller besonders zu der Zeit mehrmals besucht, zu welcher das auf der benachbarten Wirthsalpe befindliche Jungvieh dahin übersiedelte. Bei diesem Wechsel ereigneten sich noch jedes Jahr Erkrankungsfälle, meist mit tödtlichem Ausgange, so auch im vorigen Jahre (siehe meine vorjährige Milzbrandschrift Seite 75) und Herr Oberverwalter Müller meinte mit Bestimmtheit behaupten zu können, dass auch 1876 bei der Gelegenheit des Alpweidewechsels Verluste eintreten werden.

Ich begab mich deshalb am Tage vor dem Bezug der Unterstickelalpe (10. September) auf dieselbe, beging deren ganze Fläche und fand hierbei weiter nichts Auffallendes als sehr viel Rost an fast allen Pflanzen, besonders am Gras, das übrigens sehr reichlich und kräftig gegeben war; ferner wie im vorigen Jahre und früher stark sumpfige Stellen, aber ohne offene und oberflächliche Wasseransammlungen, denn durch die bedeutendsten Sumpfplätze waren offene Gräben gezogen, aus welchen beständig Wasser abfloss und durch welche der Grundwasserstand stets mindestens 1/2 Meter unter der Bodenoberfläche gehalten wurde.

Zwei Tage nach dem Bestellen der Unterstickelalpe mit 17 Stück 3/4 bis 1jährigen Rindern, Graubündtner Schlags und 1 Miesbacher Kuh, welche ich am 11. September sämmtlich gesund und mit gutem Appetit am Unterstickel weiden sah, wurde ich gerufen, um eine eben krank gewordene Kalbin zu besichtigen. Dieselbe, 3/4 Jahr alt, zeigte sich schon am Abend des 12. September, nachdem sie gerade einen Tag am Unterstickel war, matt auf der Weide hinter der Heerde dahergehend, mit kühler Haut, gesträubten Haaren und ohne Appetit. — Der Hirte gab ihr in der Nacht vom 12.—13. September mehrmals 15—20 Tropfen der auf der Alpe vorräthig gehaltenen Carbolsäure in 1/2 Liter Wasser innerlich und behielt sie in der Viehhütte zurück, wo ich

Digitized by Google

sie am 13. September früh 9 Uhr selbst besichtigen konnte. Ich fand die Kalbin bereits besser, munter, wiederkauend, bei Appetit; Puls 72, Respiration 32, Temperatur 40,0° C. Es bestand zeitweise ein lockerer, oberflächlicher, feuchter Husten und ein wenig schleimiger Nasenausfluss. Ohren kühl, Flotzmaul heiss; Wanstgeräusche deutlich, Darmperistaltik etwas unterdrückt hörbar, Respirationsgeräusche an beiden Brustwandungen, sowie der Percussionston allerorts daselbst normal. Es wurde die Carbolsäurebehandlung fortgesetzt, da die hohe Eigenwärme eine stattgehabte Infection vermuthen liess.

Tags darauf, am 14. September, fand ich des Thieres Allgemeinbefinden normal; Puls 80, Respiration 40 p. M., Temperatur 39,6° C. Husten bestand noch, aber selten und leicht. Nachmittags auf die Weide gebracht, zeigte sich die Kalbe munter und lebhaft fortgrasend.

Am 15. und 16. September wiederholt besichtigt, fanden sich keine Krankheitserscheinungen mehr. (Puls 60—70, Respiration 20—24, Temperatur 38,8—39,2° C.)

Noch während ich am 13. September mit der Untersuchung der Tags zuvor erkrankten Kalbe beschäftigt war, meldete der Hirte, dass er soeben eine zweite gleichalterige Kalbin matt und schwankend langsam auf der Weide daher gehen sah und dieselbe unlustig grase. Ich liess das Thier in die Hütte bringen. — Ich fand nun bei dieser zweiten Patientin Ohren und Rumpf warm, Flotzmaul feucht, Maul heiss, die sichtlichen Schleimhäute besonders die der Augenlider höher geröthet, Wanstgeräusche deutlich, Darmbewegung unterdrückt, Koth fester. Percussion der Brustwand ergibt normalen Schall, die Auscultation verschärftes Athmen, Puls 72, Respiration 28, Eigenwärme in vagina 40,9° C. Da hier die Eigenwärme so auffallend hoch war, dachte ich wie im vorigen Falle an eine Infectionskrankheit und liess Carbolsäure in kleinen Mengen mit Wasser stündlich innerlich verabreichen. Während des Tags in der Hütte wurde das Thier allmählich munterer, begann zu fressen und wiederzukauen.

Am 14. September zeigte die Kalbe sich munter, bei gutem Appetit, normal wiederkauend; Puls 80, Respiration 30, Temperatur 39,6° C., Koth war noch etwas fester, die Darmgeräusche noch unterdrückt hörbar. Nachmittags zur Weide gelassen, zeigte sich das Thier munter und lebhaft grasend. Am 15. und 16. September sowie später fand ich das Thier wieder völlig gesund.

Am 14. September ereignete sich ein dritter Krankheits-

Digitized by Google

fall unter den weidenden Jungrindern der Unterstickelalpe. Der Beginn desselben wurde in meiner Gegenwart früh 10 Uhr auf der Weide constatirt: Eine nicht ganz einjährige Kalbin ging hinter den fleissig grasenden Genossinen matt und träge nach — ohne allen Appetit, ohne Wiederkauen, mit gesträubten Haaren auf dem Rücken, kalt auf der Haut und den extremitalen Theilen, mit tief liegenden Augen und verstörtem Blick. Unter schwankendem Gang in die Hütte gebracht, fand ich äusserlich nirgends eine Schwellung oder Emphysem, Flotzmaul kühl und feucht, Maul heiss, schleimig, pappig, Augenlidbindehaut höher geröthet, Nasenöffnungen rein, kein Husten, Wanstgeräusche deutlich, Darmbewegung unterdrückt, die Herzschläge pochend, 100—108 p. M., Athmung verschärft, 36 Züge p. M., bei normalem Percussionsschall an den Seitenbrustwandungen und verstärkten überall hörbaren Athmungsgeräuschen. Eigenwärme in vagina 41,8° C. Ich ordinirte — eine Infection annehmend — alle 2 Stunden 25 Tropfen concentrirter Carbolsäure in ½ Liter Wasser zu geben.

Den ersten Einguss gab ich selbst, er enthielt 50 Tropfen Carbolsäure.

Am 14. September Nachmittags 4 Uhr fand ich das Thier bedeutend besser; es hat wiedergekaut, frisst mit Appetit vorgelegtes Heu, Haut und Hörner sind warm; der abgesetzte Koth ist weich. Dieser Koth wurde mikroskopisch untersucht und enthielt viele kurze, deutlich bewegliche Spaltpilze, daneben auch einzelne längere, unbewegliche. Pulsschläge zählte ich 100, Athemzüge 28—30 p. M., Eigenwärme 41,2°, also 0,6° weniger als Vormittags. — Die Behandlung wurde nun ausgesetzt.

Schon am 15. September konnte das Thier wieder auf die Weide gelassen werden; es zeigte sich munter und bei gutem Appetit. Puls 100, Respiration 20, Eigenwärme 39,3° C.

Dieses wie die übrigen Thiere besichtigte ich noch mehrmals, sie erwiesen sich stets gesund, obwohl sie bis Mitte October auf der gleichen Weide blieben.

Es hatte sich also fast unmittelbar nach Bestellen der Unterstickelalpweide auch dieses Jahr der schädliche Einfluss des Weidewechsels, wie ihn Herr Oberverwalter Müller voraussagte, bestätigt und aus der Art der Erkrankung, die in oben beschriebenen 3 Fällen fast ganz gleich war, geht hervor, dass solche recht gut eine von der Unterstickellocalität abhängige Infectionsfolge gewesen sein konnte. Das hervortretendste Symptom der 3 Krankheitsfälle — die hohe Eigenwärme — spricht sicherlich dafür.

Digitized by Google

Ob diese Infection von der Milzbrandursache oder von der Rauschbrandursache ausging und warum sie so rasch verlief und ohne schädliche Folgen blieb, vermag ich nicht anzugeben. Möglich wäre, dass die stattgehabte Carbolsäurebehandlung den guten Erfolg erzielte; der oben beschriebene Grieslerbergfall, der den Krankheitsfällen am Unterstickel äusserst ähnlich genannt werden muss, zeigt übrigens, dass solche Erkrankungen auch von selbst heilen können. Es ist wahrscheinlich, dass dies nur immer dann der Fall ist, wenn ein niederer Grad von Infection stattgefunden hatte und die Individualität der Thiere für eine selbstständige Unschädlichmachung des Infectionsstoffes günstige Bedingungen (Disposition) darbietet.

Diese früheren Beobachtungen auf den berüchtigtsten Lenggrieser Milzbrandalpen geben im Zusammenhalte mit der oben beschriebenen Selbstheilung beim Schafe (Vers. 92 d. th. V. St. 1879) genügendes Material, um auszusprechen, dass auch beim Rinde Milzbrandinfectionen ohne Nachtheil bleiben können, dass sich solche äusserlich sehr niedergradig äussern, deshalb selbst übersehen werden können und dass Selbstheilungen des Milzbrandes nicht so selten sind. Höchst bemerkenswerth dabei ist, dass diese gelind auftretenden Milzbrandformen ohne Carbunkelbildung verlaufen und sich nur durch hohe Eigenwärme charakterisiren.

Die nun folgenden Versuche — grösstentheils in Lenggries ausgeführt — ergaben, dass das Sporenmaterial Nr. 1 immer noch seine Wirksamkeit bewahrt hatte, dass das Schaf dagegen, welches im Versuch 92 in München die Milzbrandinfection überstanden hatte, sich völlig immun gegen Milzbrandgift verhielt. Da diese Versuche unter sich im Zusammenhange stehen, so gebe ich sie in der Reihenfolge, wie sie angestellt wurden. Sie lassen sich in 5 Abtheilungen bringen, bei welchen das immune Schaf 5 mal mit wirksamem Milzbrandmaterial erfolglos geimpft wurde.

1. Abtheilung der Lenggrieser Milzbrandversuche 1879.

Daher gehören 3 Versuche (Nr. 1, 2, 3) bei dem Münchener Schaf und 2 Kaninchen.

Versuch Nr. 1.

Versuchsthier: Schaf aus München mitgebracht (vorher zum Versuch 92 der therapeutischen Versuchsstation in München benutzt). Futter: Trockenes Wiesenheu und Wasser.

Digitized by Google

Erhielt am 19. August früh 9 Uhr 45 Minuten 4 C.-Cm. anthraxsporenhaltiger Flüssigkeit, welche mit zwei Messerspitzen voll Sporenmaterial Nr. 1 (nach 9monatlichem Troekenzustande und Aufweichen in 5 C.-Cm. Wasser dargestellt wurde, subcutan am rechten Hinterschenkel innen.

Versuchsgeschichte: Das Thier zeigte sich vor Beginn des Versuchs munter, bei gutem Appetit. Tags vorher ergab die Untersuchung, d. i. am 18. August

Früh: 100 Pulsschläge, 28 Athemzüge p. M., 39,2°C. Eigenwärme.
Abends: 92 „ 36 „ „ „ 39,4°C. „

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
19. Aug. 8 Uhr früh	84	40	38,9	Vor Versuchsbeginn. Allgemeinbefinden normal.
9 „ 45 Min.	—	—	—	Injection der sporenhaltenden Flüssigkeit.
5 „ Abends	88	40	40,0	Munter, Appetit gut. Am Injectionsorte eine centimeterbreite flache, rothe, schmerzhafte Geschwulst, die leichtes Lahmgehen veranlasst. — Leistendrüse grösser geworden.
20. „ 9 „ Vorm.	92	36	39,6	Kaut wieder. Munter. Appetit gut. Oertlich wie gestern.
5 „ Abends	140	48	40,4	— ditto. Oertlich abgeschwellt, nicht mehr geröthet. Drüse noch grösser.
21. „ 9 „ Vorm.	88	44	39,2	Allgemeinbefinden normal. Der Injectionsort rein, nur noch die zugehörige Leistendrüse derb geschwellt.
5 „ Abends	88	38	39,1	
22. „ 9 „ Vorm.	90	34	39,0	
5 „ Abends	96	34	39,0	

Von nun ab Allgemeinbefinden normal, örtlich frei von jeder Schwellung, konnte am 4. September zu Versuch 27 in Lenggries verwendet werden.

Resultat. Leichte örtliche Infection, sehr geringe, kurz dauernde Erhöhung der Eigenwärme ohne Störung des Allgemeinbefindens.

Versuch Nr. 2 und 3.

Versuchsthiere: Zwei Kaninchen in Grünfütterung.

Gleichzeitig mit vorigem Versuch 1 erhielt das eine 1/4, das andere 1/2 C.-Cm. derselben Anthraxsporenflüssigkeit, die zu Versuch 1 diente, subcutan am Rücken — am 19. August früh 9 Uhr 50 Minuten. Beide Kaninchen blieben gesund und kamen am 4. September zu den Versuchen 28 und 29. Da das gleiche Sporenmaterial sich später noch wirksam erwies, und zwar bei

Digitized by Google

denselben Kaninchen, so muss angenommen werden, dass diese Kaninchen diesmal zu wenig erhielten, um dadurch milzbrandkrank zu werden.

2. Abtheilung der Lenggrieser Milzbrandversuche 1879.

Daher gehören 5 Versuche (27, 28, 29, 34 und 35) an dem Münchener Schafe und 4 Kaninchen.

Versuch Nr. 27.

Versuchsthier: Das aus München mitgebrachte Schaf, das schon zu Versuch 92 der therapeutischen Versuchsstation in München und zu Versuch 1 in Lenggries gedient hatte. Futter: Wiesenheu und Wasser.

Erhielt am 4. September 1879 Vormittags 9 Uhr 20 Minuten 1 C.-Cm. anthraxsporenhaltiger Flüssigkeit — aus 4 Messerspitzen voll des gummirten Sporenmaterials Nr. 1 (trocken seit 14. November 1878) und 2 C.-Cm. Wasser bereitet — subcutan an der rechten Seitenbrust. Die Injectionsflüssigkeit zeigte sich unter dem Mikroskop massenhaft mit Anthraxsporen und sporentragenden Bacillenresten angefüllt. Nachstehende Zusammenstellung gibt die hierhergehörige Versuchsbeschreibung:

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
4. Sept. 8 Uhr früh	124	32	39,6	Vor der Injection erhoben. Allgemeinbefinden normal.
5 „ Abends	96	40	41,0	Munter. Appetit gut. Am Injectionsorte eine 4 Cm. breite, 1½ Cm. dicke, warme, ödematöse Schwellung.
5. „ 8 „ früh	124	40	40,6	Munter. Appetit gut. Oertlich nur noch schwache Verdickung der Subcutis.
5 „ Abends	124	36	40,0	
6. „ 8 „ früh	104	48	39,5	
5 „ Abends	104	44	39,5	

Von nun ab stets munter und bei gutem Appetit. Am Injectionsorte ist Nichts mehr zu bemerken, wurde deshalb am 15. September zu Versuch Nr. 40 hergenommen.

Resultat: Oertlich leichte, bald vorübergehende Schwellung ohne Störung des Allgemeinbefindens, obwohl kurze Zeit höhere Pulsfrequenz und starke Erhöhung der Eigenwärme bestand. Die grosse Menge injicirter Anthraxsporen veranlasste somit dem Laien gegenüber gar keine Erkrankung.

Digitized by Google

Versuch Nr. 28 und 29.

Versuchsthiere: Zwei Kaninchen in Grünfütterung, die schon den Versuchen 2 und 3 dienten (s. S. 182).

Sie erhielten gleichzeitig mit dem Schafe (Vers. 27 s. S. 183) je 0,45 C.-Cm. derselben Anthraxsporenflüssigkeit, welche vom Schafe ohne Nachtheile ertragen wurde — subcutan am Rücken. Beide verendeten durch Milzbranderkrankung, das eine am 7. September früh, d. i. nach 3 Tagen, das andere am 8. September Mittags, d. i. nach 4 Tagen. Die Section ergab massenhaftes Vorkommen von kurzen Anthraxstäbchen im Herzblut, in der Milz, in den blutigen Transsudaten der Bauch- und Brusthöhle, im Infiltrat des Injectionsortes.

Versuch Nr. 34 und 35.

Mit dem Herzblute der in Versuchen 28 und 29 an Anthrax gefallenen Kaninchen wurden zwei Kaninchen geimpft. Beide starben an Milzbrand.

Resultat obiger Versuche der 2. Abtheilung:

1. Das Sporenmaterial Nr. 1 war noch virulent. Es tödtete zwei Kaninchen durch Milzbrand, während das Schaf die mehr als doppelte Menge ohne Nachtheil ertrug.

2. Die frühere Injection der beiden Kaninchen mit demselben Sporenmaterial, welche ohne Nachtheil ertragen wurde (in Versuch 2 und 3), schützte nicht vor tödtlichem Ausgange nach Injection grösserer Mengen desselben Sporenmaterials.

3. Abtheilung der Lenggrieser Milzbrandversuche 1879.

Hierher zählen die Versuche 30, 31, 36 und 40; die ersten 3 bei Kaninchen, den letzten Versuch beim Münchener immunen Schaf ausgeführt. Die Versuche 30, 31 und 36 finden ihre Besprechung unter dem Capitel: Beobachtungen und Untersuchungen auf den Alpenweiden. Der Versuch 40 soll hier näher besprochen werden.

Versuch Nr. 40.

Versuchsthier: Schaf aus München, vorher zu den Versuchen 92 der therapeutischen Versuchsstation und 1 u. 27 in Lenggries benützt. Seit 7. September in Grünfütterung.

Erhielt am 15. September früh 9 Uhr subcutan an rechter Brustwand, 1 Tropfen Herzblut des in der Nacht vom 14.—15. September — also kurz vorher — an Milzbrand gefallenen Kaninchens des Versuches Nr. 36. Dieses Herzblut enthielt mässig

Digitized by Google

viel kurze Anthraxstäbchen. Dies veranlasste weder örtlich noch allgemein die geringsten Krankheitserscheinungen, auch die Eigenwärme des Schafes blieb normal. — Also auch völlig frische Milzbrandsubstanz wirkte nicht.

4. Abtheilung der Lenggrieser Milzbrandversuche 1879.

Hierher zählen die Versuche 55 und 56 bei 2 Kaninchen, 66 und 67 bei zwei weissen Mäusen und der Versuch 68 beim immunen Münchener Schaf.

Versuch Nr. 55.

Versuchsthier: Kaninchen (vorher zu Versuch 32, Sumpfschlamminjection am 5. September benützt). Seither in Grünfütterung.

Erhielt am 19. September Vormittags 9½ Uhr in Wasser aufgeweichte Anthraxsporen des Sporenmaterials Nr. 1, d. i. nach mehr als 10monatlichem Trockenzustand — subcutan. —

Zeigte bis 23. September, d. i. bis zum 4. Tage nach der Injection, nichts Auffallendes. Am 23. September Nachmittags fand ich dieses Kaninchen traurig im Käfig sitzen, ohne Appetit.

Am 24. September früh: Traurig, ohne Appetit, beständiges Hin- und Herschwanken mit dem Vordertheil, leichte Convulsionen an den Lippen. Abends frisst es wieder etwas, die Vordertheilschwankungen bestehen noch.

Am 25. September: Appetit besteht, doch gering. Schwankt noch immer mit dem Vorderkörper seitlich hin und her.

Vom 26. September ab fehlten Krankheitserscheinungen. Es erwies sich nun wieder munter und bei gutem Appetit. Am 28. September diente es zu Versuch 97 (s. S. 187).

Versuch Nr. 56.

Versuchsthier: Kaninchen (vorher zu Versuch 33, Sumpfschlamminjection am 5. September benützt). Seither in Grünfütterung.

Erhielt am 19. September früh 9½ Uhr dieselbe Menge derselben Sporenflüssigkeit des Sporenmaterials Nr. 1, wie sie im vorigen Versuch zur Anwendung kam, gleichfalls subcutan am Rücken. — Das Kaninchen starb in Folge dessen am 22. September Nachmittags 4½ Uhr und die unmittelbar nach dem Tode 8 Uhr vorgenommene Section liess Milzbrand als Todesursache constatiren; sie ergab nämlich am Injectionsorte und seiner Um-

Digitized by Google

gebung starkes Oedem, Milz zeigte sich sehr vergrössert, dunkelbraunroth, blutroth, erweicht, viele kurze Anthraxbacillen haltend; in der Brusthöhle fand sich viel blutiges Transsudat, das dunkelkirschfarbige, derb geronnene Herzblut enthielt gleichfalls kurze Anthraxorganismen in Stäbchenform.

Versuch Nr. 66 und 67.

Zwei weisse Mäuse wurden am 22. September Nachmittags 5½ Uhr mit frischer Milzbrandmilz aus Versuch 56, d. i. eines soeben an Anthrax gestorbenen Kaninchen am Schweifrücken mit der Impfnadel geimpft. Die eine starb nach 23½, die andere nach 24½ Stunden an Milzbrand, denn ihr Blut und die stark angeschwollene Milz enthielten die charakteristischen Anthraxbacillen.

Versuch Nr. 68.

Versuchsthier: Schaf aus München, schon zu den Versuchen 92 der therapeutischen Versuchsstation in München und 1, 27 und 40 in Lenggries benützt.

Erhielt am 22. September Abends 5½ Uhr mehrere Partikelchen der frischen Milzbrandmilz des Kaninchens aus Versuch 56, welche in den Versuchen 66 und 67 gleichzeitig an 2 weisse Mäuse verimpft wurde, in die Subcutis der inneren Hinterschenkelfläche. Dazu habe ich noch Folgendes notirt:

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
22. Sept. 5 Uhr Abends	80	36	39,4	Vor der Impfung. Allgemeinbefinden normal.
23. „ früh	120	48	40,4	Munter, Appetit gut. Oertlich geringe Subcutisverdickung. Drüse klein.
Abends	160	36	39,5	
24. „ früh	104	32	39,1	Munter, Appetit gut. Oertlich sehr geringe Verdickung. Drüse grösser geworden.
Abends	120	44	39,5	
25. „ früh	128	44	39,3	
Abends	120	40	39,4	
26. „ früh	120	40	39,1	Munter, Appetit gut. Impfstelle eitert schwach.
Abends	128	40	39,4	
27. „ früh	124	36	39,5	
28. „ früh	120	40	39,5	Munter, Appetit gut. Oertlich rein.
Abends	112	44	39,5	

Resultate der Versuche der 4. Abtheilung: Das Sporenmaterial Nr. 1 erwies sich noch wirksam, zwei Kaninchen erkrankten an Milzbrand nach seiner Injection in die Subcutis, bei einem trat Selbstheilung, beim anderen tödtlicher Ausgang ein

Digitized by Google

und konnten mit dem an Milzbrand gestorbenen Kaninchen durch Verimpfen seiner Milz zwei Mäuse tödtlich vergiftet werden, während das gleiche Material beim Schafe unwirksam blieb, dessen Immunität für Milzbrand konnte somit wiederholt constatirt werden.

5. Abtheilung der Lenggrieser Milzbrandversuche 1879.

Hierher zählen die Versuche 82 und 83 bei zwei weissen Mäusen, die Versuche 97 und 98 bei 2 Kaninchen und Versuch 99 beim für Milzbrand sich seither immun erwiesenen Schafe aus München.

Versuch Nr. 82 und 83.

Zwei weisse Mäuse erhielten am 26. September 1879 früh 10 Uhr von dem in Wasser kurz vor dem Versuch aufgeweichten Sporenmaterial Nr. 1 Impfquantitäten in die Subcutis am Schweifrücken. Obwohl beide Mäuse ganz in der gleichen Weise mit dem gleichen Material und in selber Menge behandelt wurden, blieb eine Maus gesund, die andere starb am 28. September Vormittags an Anthrax, denn die Section ergab:

Starke Todtenstarre; After mit flüssigem Koth beschmutzt; Augen und Nasenöffnungen rein; Körperoberfläche normal; Subcutis und Muskulatur do.; in den Körperhöhlen keine Transsudate; Darm schlaff, feucht, blass, ödematös; Inhalt flüssig; Milz sehr geschwellt, dunkel, blauroth, erweicht, mit sehr vielen kurzen Anthraxstäbchen in der Pulpa; Lungen blass, collabirt, mässig blut- und saftreich; Herz mit schlaffgeronnenem, dunkelkirschfarbigem Blut, das nur wenig Anthraxbacillen enthält, gefüllt.

Versuch Nr. 97 und 98.

Zwei Kaninchen erhielten am 28. September 1879 Nachmittags 4 Uhr jedes für sich ein Viertel der Milz jener Maus, die wenige Stunden vorher in den Versuchen 82 und 83 an Anthrax gestorben war, mit ½ C.-Cm. Wasser verrührt, subcutan am Rücken links. Das eine Kaninchen starb am 30. September früh 7 Uhr, das andere in der Nacht vom 30. September auf 1. October. Bei der Section bestätigte sich in beiden Fällen die Milzbranddiagnose, die Milz eines jeden Kaninchen hielt eine Unmasse von kurzen Anthraxstäbchen, im Herzblute fanden sie sich dagegen nur selten, desto reichlicher aber wieder am Injectionsort des Rückens.

Digitized by Google

Versuch Nr. 99.

Versuchsthier: Schaf aus München, schon zu den Versuchen 92 der therapeutischen Versuchsstation in München, 1, 27, 40 und 68 in Lenggries benützt.

Erhielt am 28. September Nachmittags 4 Uhr die halbe Milz der wenige Stunden vorher an Anthrax gestorbenen Maus (siehe Versuch 82 und 83 oben) mit 1 C.-Cm. Wasser fein zertheilt in die Subcutis der Innenfläche des rechten Hinterschenkels. — Dieser Versuch lief gleichzeitig mit Versuch 97 und 98 bei zwei Kaninchen, welche dasselbe Infectionsmaterial aber nur zur Hälfte in gleicher Weise erhielten, aber dessenungeachtet an Milzbrand starben, während das Schaf auch in diesem Versuche anscheinend gesund blieb resp. nur wie bei den früheren Infectionen leichtes Fieber in der Eigenwärme, kurz andauernde Pulsfrequenz-Erhöhung ohne Störungen in dem Benehmen und der Verdauung eintrat. Oertlich an der Infectionsstelle kam es zu Abscedirung. In Folgendem sind hierüber die näheren Angaben zusammengestellt:

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
28. Sept. 4 Uhr Nachm.	112	44	39,5	Munter, Appetit gut. Seit längerer Zeit in Grünfütterung.
29. „ 8 „ Vorm.	132	48	40,6	Munter, Appetit gut. Oertlich fand sich eine ½ Cm. dicke thalergrosse, warme, schmerzhafte Schwellung. Zugehörige Lymphdrüsen geschwellt.
4 „ Nachm.	112	36	39,9	
30. „ 8 „ Vorm.	120	32	39,3	
4 „ Nachm.	132	36	40,3	Munter, Appetit gut. Die Anschwellung nur noch zehnpfennigstückgross in der Subcutis. Drüse gross.
1. Oct. früh	120	40	39,9	
Abends	168	40	39,7	
2. „ früh	136	50	39,3	Munter, Appetit gut. Oertlich findet sich ein haselnussgrosser Abscess.

Am 2. October wurde dieses Schaf wieder nach München zurückgebracht, blieb hier bis 4. November ausser Versuch gesetzt, zeigte sich hier stets wohl, munter und bei gutem Appetit. Das Körpergewicht, das in Lenggries abgenommen, hatte sich wieder zugelegt.

Resultate der 5. Abtheilung der Lenggrieser Milzbrandversuche:

1. Das seit 10½ Monaten getrocknete Anthraxsporenmaterial Nr. 1 in gleicher Weise und derselben Menge auf 2 weisse Mäuse verimpft, tödtete nur eine derselben an Milzbrand, während die andere gesund blieb.

2. Von der bei der Sporenimpfung an Milzbrand gefallenen

Digitized by Google

Maus erwies sich die Milz bei 2 Kaninchen in hohem Grade virulent[1]), während dieselbe in sehr grosser Menge dem Münchener Schafe einverleibt, dessen Immunität für Milzbrand nun zum fünften Male nachweisen liess.

Soweit die Milzbrandversuche mit dem Sporenmaterial Nr. 1 und dem immunen Schafe in Lenggries. Der für diese Versuche vorgesteckte Zweck wurde erreicht. Einmal wurde dargethan, dass das Sporenmaterial Nr. 1 noch immer, trotz des langen Trockenzustandes, Milzbrand erzeugend wirkte und zweitens, dass das wiederholt zu Versuchen hergenommene Schaf sich selbst gegen grosse Mengen wirksamen Infectionsmaterials immun verhielt. — Dabei stellte sich sowohl bei Mäusen als Kaninchen weites die schon öfter constatirte Thatsache heraus, dass einzelne Thiere selbst durch entschieden infectiöses Material unbeschädigt bleiben, besonders nach Sporeneinverleibung, dass dieselben dann aber den wiederholten Infectionsversuchen gleicher Art erlagen, somit die früher unwirksam gebliebene Infection gegen die folgende Infection nicht schützte.

Nun will ich jene Milzbrandversuche schildern, die ich nach meiner Rückkunft von Lenggries an der therapeutischen Versuchsstation in München folgen liess, da sie mit den Lenggrieser Versuchen im Zusammenhang stehen und als Fortsetzung derselben zu betrachten sind. Es sind dies bis jetzt 33 Versuche, die ich in 4 Abtheilungen bringen kann und mit frischen Nummern belege.

1. Abtheilung der Münchener Versuche. Schuljahr 1879/80.

Hierher zählen die Versuche 1, 2, 3, 4 und 11 der therapeutischen Versuchsstation. Als Milzbranderzeugungsmaterial diente die seit 14. November 1878 für sich eingetrocknete Sporenmasse Nr. 2, welche sich auf einem Porzellanteller befand und oberflächlich mit dichten Schimmelpilzrasen sich bedeckt zeigte. Zu diesen Versuchen dienten 2 weisse Mäuse (Versuch 1, 11), zwei Kaninchen (Versuch 2 und 3) und das sich seither in 5 Versuchen immun erwiesene Schaf (Versuch 4).

Versuch Nr. 1, 2, 3.

Am 5. November 1879 wurde vom Sporenmaterial Nr. 2 eine gute Messerspitze voll in 5 C.-Cm. Wasser fein vertheilt und von dieser Mischung um 9 Uhr Vormittags

1) Diese beiden Kaninchen hatten in früheren Versuchen Impfungen mit wirksamem Anthraxmaterial überstanden.

Digitized by Google

in Versuch 1 einer weissen Maus am Schweifrücken minimale Quantitäten verimpft.
in Versuch 2 einem Kaninchen ½ C.-Cm. und
in Versuch 3 einem Kaninchen 0,2 C.-Cm. in die Subcutis am Rücken injicirt.

Versuch 1. Die weisse Maus zeigte am 5. und 6. November nichts Krankhaftes. Am 7. November früh fand sie sich todt in ihrem Käfige. Sie wog 25 Gramm, ihre Milz, 0,065 Gramm, war dunkelbraunroth, blutreich, weicher, 1,8 Cm. lang, 0,9 Cm. breit und 0,25 Cm. dick; sie enthielt sehr viele kurze Anthraxstäbchen. Diagnose somit: Anthrax.

Versuch 2. Das Kaninchen blieb gesund!

Versuch 3. Das Kaninchen zeigte am 6. und 7. November normales Allgemeinbefinden; in der Nacht vom 7.—8. November starb es an Anthrax. Es wog 1800 Gramm, dessen Milz war 3,05 Gramm schwer, 7 Cm. lang, 1,6 Cm. breit, 0,5 Cm. dick, prall, braunroth, blutroth, weicher; sie enthielt nach der mikroskopischen Untersuchung ausserordentlich viele kurze und mittellange Anthraxstäbchen, desgleichen das Herzblut.

Versuch Nr. 4 und 11.

Von dem im Versuch 3 an Anthrax gestorbenen Kaninchen wurde das Herzblut völlig frisch durch Leinwand colirt und damit eine Maus am Schweifrücken geimpft — Versuch 11 und gleichzeitig ein ganzer C.-Cm. voll dem sich seither gegen Milzbrandgift immun erwiesenen Schafe in die Subcutis innen am rechten Hinterschenkel injicirt — am 8. November früh 10 Uhr. = Versuch Nr. 4.

Die Maus starb an Anthrax schon in der Nacht vom 8.—9. November, also noch innerhalb 24 Stunden, obwohl sie kaum mehr als eine Nadelspitze voll Blut subcutan beigebracht erhielt; das Schaf jedoch überstand auch diese Infection trotz der colossalen Menge einverleibten höchst wirksamen Milzbrandblutes, wie nachfolgende Versuchszusammenstellung ergibt.

Das Schaf, noch gegenwärtig im Versuchsstall der Thierarzneischule, zeigt noch immer normales Allgemeinbefinden. Nachstehende Beschreibung beweist deutlich eine stattgefundene, aber nur sehr leichte Erkrankung, welche jedoch ohne nähere Untersuchung des Thieres, besonders Eigenwärmemessungen, sicherlich gänzlich der Beobachtung entgangen wäre.

Digitized by Google

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
7. Nov. 9 Uhr früh	72	28	39,5	Allgemeinbefinden normal.
5 „ Abends	76	36	39,4	
8. „ 9 „ früh	80	32	39,1	
10 „ „	—	—	—	Subcutan 1 C.-Cm. frisches Milzbrandblut injicirt.
5 „ Abends	72	40	40,6	Allgemeinbefinden normal.
9. „ 8 „ früh	96	48	41,3	Appetit gering. Etwas traurig. Oertlich blos mässige Subcutisverdickung, Leistenlymphdrüse haselnussgross.
5 „ Abends	100	48	40,8	
10. „ 8 „ früh	96	40	39,9	Munter, Appetit gut. Drüse wieder klein. Oertlich geringe Subcutisverdickung.
5 „ Abends	88	36	39,8	
11. „ früh	104	48	39,5	
Abends	100	52	39,6	
12. „ früh	108	50	39,5	
Abends	92	56	39,3	
13. „ früh	104	44	39,3	
Abends	112	56	39,4	
14. „ früh	96	48	39,3	
Abends	88	52	39,6	

2. Abtheilung der Münchener Versuche. Schuljahr 1879/80.

Die bisherigen Versuche mit dem Schafe, welches 7 Milzbrandinfectionen, theils mit Anthraxsporenmaterial, theils mit frischen Bacillen bei jeder Quantität der Einverleibung überstand, beweisen dessen Immunität gegen Milzbrand unzweifelhaft. Bei der Frage, worin diese begründet sei, wird die Antwort schwerlich genügend gegeben werden können. Dass es nicht die Fütterung und Haltung oder äussere auf das Thier einwirkende Verhältnisse sein konnten, davon habe ich mich zur Genüge überzeugt. Es bleibt nichts Anderes übrig, als anzunehmen, dass dieses Versuchsthier durch seine Organisation unbefähigt sei, an Milzbrand schwer zu erkranken oder dadurch beschädigt zu werden, dass es also, wie die alte Pathologie sagte, dazu keine Disposition habe.

Im Verlaufe der wiederholten Infectionsversuche hat sich nun weiter herausgestellt, dass diese Disposition in derselben Richtung zugenommen hatte, denn auch das Hauptmerkmal der Erkrankung, „die erhöhte Eigenwärme", war in den späteren und reichlicheren Impfungen und Injectionen von wirksamem Milzbrandmaterial in stets geringerem Grade gegeben.

Bei unserem immunen Schafe handelt es sich also um die Erklärung des Nichtdisponirtseins für Milzbrand und dann, warum dieses im Verlauf der Versuche eine Zunahme erfahren hat.

Digitized by Google

Der letztere Umstand gab mir die Veranlassung, anzunehmen, dass die wiederholten Infectionen als solche selbst Ursache zur geringer gewordenen Disposition für Milzbrand sein könnten und dass das Schaf vielleicht schon durch den 1. Versuch, resp. durch die überstandene erste deutliche Milzbranderkrankung erst die Immunität erworben habe.

Die Thatsache, dass hin und wieder Impfungen und Injectionen von wirksamem Milzbrandmaterial, besonders mit Sporen, ohne nachtheilige Folgen bleiben, schien mir besonders dann gegeben, wenn nur kleine Mengen desselben in den Thierkörper gelangen, welche ähnlich wie bei gewissen Sorten putriden Giftes vom Körper selbst unschädlich gemacht werden können und welche ähnlich den Schutzimpfungen gegen gewisse Infectionskrankheiten den so behandelten Thierorganismus mindestens eine Zeit lang vor derselben oder einer ähnlichen Krankheit schützen resp. immun machen.

Ich durfte daher an die Möglichkeit glauben, dass unser immunes Schaf aus diesem Grunde erst mit der ersten Infection am 13. Juni 1879 und der dadurch bedingten deutlichen Milzbranderkrankung sich eine gewisse Unempfänglichkeit für Milzbrandgift erworben und diese sich dann in gleicher Weise bei den späteren Infectionsversuchen gesteigert habe.

Für Kaninchen konnte diese Annahme sicherlich nicht gelten, denn ich habe mehrmals in den oben beschriebenen Versuchen und auch schon früher constatirt — besonders deutlich durch die Versuche 55 und 97 zu Lenggries 1879 — dass solche trotz früher glücklich überstandener Milzbrandinfection bei späteren Infectionen dem Milzbrand erlagen.

Für Schafe, bei denen es ja doch anders sein konnte, wollte ich dieses Verhältniss erst studiren; ich wollte daher sehen, ob ich nicht wieder an mehreren weiteren Schafen bei gleicher Verfahrungsweise Immunität für Milzbrand veranlassen kann.

Aus diesem Grunde habe ich am 10. November Vormittags zwischen 9 Uhr 25 und 9 Uhr 30 Minuten 6 Schafe mit dem Sporenmaterial Nr. 2 in verschiedenen Mengen zu inficiren gesucht und als Controlthier eine weisse Maus und zwei Kaninchen mit demselben Infectionsstoff behandelt.

Das Sporenmaterial Nr. 2 wurde zu 2 Messerspitzen in 5 C.-Cm. Wasser vertheilt und von dieser Flüssigkeit, welche bei der mikroskopischen Untersuchung viele freie Anthraxsporen, solche schön in Perlschnüren gereiht, solche in im Zerfall be-

Digitized by Google

griffenen Bacillen, kurze glashelle Bacillen neben Hefezellen enthaltend, zeigte,

in Vers. 5 einem Schafe ein Zehntel C.-Cm. subcutan injicirt,
„ „ 6 „ „ „ „ „ „ „
„ „ 7 „ „ „ halber „ „ „
„ „ 8 „ „ „ „ „ „ „
„ „ 9 „ „ „ ganzer „ „ „
„ „ 10 „ „ „ „ „ „ „
„ „ 12 eine Maus am Schweifrücken geimpft.
„ „ 13 einem Kaninchen ein halber C.-Cm. subcut. „
„ „ 14 „ „ „ ganzer „ „ „

Die Thiere blieben ohne jede Behandlung und es wurde genaues Krankheitsprotocoll geführt, wie nachfolgende ausführliche Versuchsbeschreibung ersehen lässt. Die Schafe bekamen seit 14 Tagen Wiesenheu und Wasser, die Kaninchen Heu, Hafer und Wasser, die Maus nur Hafer und Wasser als Nahrung; sie waren früher noch nie zu Versuchen benützt.

Versuch Nr. 5.

Versuchsthier: Schaf, weiblich, veredelter Landrace, 27 1/2 Kilo schwer.

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
7. Nov. 9 Uhr früh	76	36	39,9	
5 „ Abends	80	48	40,0	
8. „ 9 „ früh	96	40	39,5	Voruntersuchung. Allgemeinbefinden normal.
5 „ Abends	76	40	39,8	
9. „ 9 „ früh	80	48	39,6	
5 „ Abends	72	40	39,7	
10. „ 9 „ früh	96	48	39,6	
9 „ 25 Min.	—	—	—	Injection von 1/10 C.-Cm. Anthraxflüssigkeit am r. Hinterschenkel.
5 „ Abends	70	44	40,0	Allgemeinbefinden normal.
11. „ 9 „ früh	90	48	39,3	
5 „ Abends	68	40	39,8	Munter, Appetit gut. Oertlich Nichts.
12. „ 9 „ früh	140	56	40,6	
5 „ Abends	124	48	41,8	
13. „ 9 „ früh	96	60	42,1	Ohne Appetit. Athmen angestrengt; bauchschlägig.
11 „ Mittags	104	44	42,1	Oertlich leichte Subcutisverdickung.
5 „ Abends	152	52	42,0	Munter. Ohne Wiederkauen. Appetit gering.
14. „ 9 „ früh	92	36	40,5	Appetit gut. Munter. Die Innenfläche des Schenkels am Injectionsorte zeigt flache ödematöse Schwellung.
5 „ Abends	88	60	41,0	
15. „ 9 „ früh	120	48	42,3	Munter. Appetit gut. Oertlich Nichts.
5 „ Abends	120	40	42,0	
16. „ 9 „ früh	132	44	42,3	Munter. Appetit sehr gut.
3 „ 25 Min.	—	—	40,3	Stirbt soeben.

Digitized by Google

Die Section ergibt nach der Untersuchung der Milz Milzbrand. Die Milz, 150 Grm. schwer, ist blauroth, prall, sehr blutreich, stark erweicht; 13 Cm. lang, 9 Cm. breit, 3 1/2 Cm. dick und enthält sehr viele kurze charakteristische Milzbrandstäbchen.

Versuch Nr. 6.

Versuchsthier: Schaf, weiblich, veredelter Landrace, 22,8 Kilogramm schwer.

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
7. Nov. 9 Uhr früh	128	32	40,7	Voruntersuchung. Allgemeinbefinden normal.
5 „ Abends	100	44	40,1	
8. „ 9 „ früh	116	46	40,5	
5 „ Abends	100	40	39,9	
9. „ 9 „ früh	108	40	39,8	
5 „ Abends	104	32	40,0	
10. „ 9 „ früh	112	48	40,6	
9 „ 25 Min.	—	—	—	Injection von 1/10 C.-Cm. Anthraxsporenflüssigkeit am r. Hinterschenkel.
5 „ Abends	100	44	40,2	Allgemeinbefinden normal.
11. „ 9 „ früh	100	44	40,3	
5 „ Abends	108	48	40,2	Munter. Appetit gut. Oertlich Nichts.
12. „ 9 „ früh	132	60	40,0	
5 „ Abends	128	52	40,2	
13. „ 9 „ früh	150	60	42,5	Appetit und Wiederkauen sistirt. — Oertlich leichte blasse, kühle Schwellung. Drüse hart, haselnussgross.
11 „ Mittags	144	52	42,0	
5 „ Abends	148	60	41,8	Ohne Appetit. Matt.
14. „ 9 „ früh	120	40	42,0	Sehr matt. Liegt beständig. Haut heiss. Ohne allen Appetit. Oertlich geringe Schwellung. Drüse sehr gross.
2 „ Mittags	—	—	—	Todt vorgefunden.

Sectionsdiagnose: Anthrax.

Milz 165 Grm. schwer, blauroth, prall, blutreich, sehr erweicht. 12,5 Cm. lang, 10,5 Cm. breit, 4 Cm. dick. Enthält ausserordentlich viele kurze Anthraxstäbchen. An der Injectionslocalität viel Infiltrat, welches gleichfalls viele Anthraxstäbe — kurze und mittellange — neben sehr viel weissen und wenig rothen Blutkörperchen enthält.

Versuch Nr. 7.

Versuchsthier: Schaf, weiblich, veredelter Landrace, 25,7 Kilo schwer.

Digitized by Google

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
7. Nov. 9 Uhr früh	104	30	40,0	
5 „ Abends	84	36	39,8	
8. „ 9 „ früh	100	36	40,2	Voruntersuchung. Allgemeinbefinden normal.
5 „ Abends	88	44	39,9	
9. „ 9 „ früh	100	36	39,8	
5 „ Abends	88	44	40,1	
10. „ 9 „ früh	92	32	40,1	
9 „ 25 Min.	—	—	—	Injection von 1/3 C.-Cm. Anthraxsporenflüssigkeit am r. Hinterschenkel.
5 „ Abends	88	36	40,1	Allgemeinbefinden normal.
11. „ 9 „ früh	104	56	41,5	Traurig. Ohne Appetit. Oertlich starke, rothe Schwellung. Drüse mässig geschwellt.
5 „ Abends	128	60	42,0	
12. „	—	—	—	Starb in der Nacht vom 11.—12. Nov.

Die Section ergibt Anthrax.

Milz: 48 Grm. schwer, 10 Cm. lang, 7 Cm. breit, 1 1/2 Cm. dick, schlaff, faltig, rothbraun. Mässig erweicht. Enthält selten kurze Anthraxstäbe, aber viele Anthraxsporen.

Versuch Nr. 8.

Versuchsthier: Schaf, weiblich, veredelter Landrace, 27,7 Kilo schwer.

7. Nov. 9 Uhr früh	88	44	40,1	
5 „ Abends	80	44	40,2	
8. „ 9 „ früh	100	38	40,1	Voruntersuchung. Allgemeinbefinden normal.
5 „ Abends	80	52	39,7	
9. „ 9 „ früh	100	36	39,9	
5 „ Abends	88	52	40,1	
10. „ 9 „ früh	108	52	39,9	
9 „ 25 Min.	—	—	—	Injection von 1/3 C.-Cm. Anthraxsporenflüssigkeit am r. Hinterschenkel.
5 „ Abends	80	56	40,6	Munter. Appetit gering.
11. „ 9 „ früh	100	56	41,5	Munter. Appetit gut. Schwitzt stark. Oertlich leichte Subcutisverdickung. Drüse haselnussgross.
5 „ Abends	100	64	41,7	Munter. Appetit gering. Oertlich wie früh.
12. „	—	—	—	Früh todt vorgefunden.

Die Section ergibt Anthrax.

Die Milz ist 50 Grm. schwer, klein, faltig, normalfarbig, schwach erweicht, von einer gesunden Milz nicht zu unterscheiden, 9 1/2 Cm. lang, 6 1/2 Cm. breit, 1,7 Cm. dick, bei der mikroskopischen Untersuchung lässt sie in der Pulpe jedoch kurze Anthraxstäbchen, wenn auch selten vorkommend, nachweisen. Letztere finden sich auch im Herzblut und besonders reichlich am Infectionsort.

Digitized by Google

Versuch Nr. 9.

Versuchsthier: Schaf, weiblich, veredelter Landrace, 33 Kilogramm schwer.

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
7. Nov. 9 Uhr früh	88	32	39,6	Voruntersuchung. Allgemeinbefinden normal.
5 „ Abends	100	28	39,8	
8. „ 9 „ früh	84	36	39,6	
5 „ Abends	72	32	39,5	
9. „ 9 „ früh	72	32	39,3	
5 „ Abends	80	36	39,5	
10. „ 9 „ früh	72	28	39,3	
9 „ 25 Min.	—	—	—	Injection von 1 C.-Cm. Anthraxsporenflüssigkeit am r. Hinterschenkel.
5 „ Abends	64	24	39,9	Munter. Appetit gering.
11. „ 9 „ früh	Unfühlbar	44	40,5	Matt. Traurig. Ohne Appetit. Oertlich Tags über sich vergrössernde Kühle, rothgef. Schwellung.
5 „ Abends		56	40,2	
12. „ früh	—	—	—	todt im Stalle vorgefunden.

Sectionsresultat: Anthrax.

Näher untersucht wurde die Milz zur Feststellung der Diagnose: Dieselbe wog 70 Grm., sie war 11 Cm. lang, 7 1/2 Cm. breit, 2 Cm. dick, dunkelbraunroth, prall, weicher, blutreich und enthielt sehr viele Anthraxsporen und nur selten kurze Anthraxstäbe, welche im Herzblute reichlicher, am reichlichsten aber in dem blutigen Transsudat der Bauchhöhle und im Injectionslocalinfiltrat sich vorfanden.

Versuch Nr. 10.

Versuchsthier: Schaf, weiblich, veredelter Landrace, 29,4 Kilo schwer.

7. Nov. 9 Uhr früh	84	28	39,8	Voruntersuchung. Allgemeinbefinden normal.
5 „ Abends	104	28	39,8	
8. „ 9 „ früh	104	36	39,9	
5 „ Abends	96	32	39,7	
9. „ 9 „ früh	92	32	39,7	
5 „ Abends	88	28	39,7	
10. „ 9 „ früh	76	28	39,7	
9 „ 25 Min.	—	—	—	Injection von 1 C.-Cm. Anthraxsporenflüssigkeit subcutan am rechten Hinterschenkel.
5 „ Abends	80	36	39,8	Munter, Appetit jedoch gering.
11. „ 9 „ früh	84	36	40,5	Ohne Appetit. Traurig. Matt. Hinkt hinten rechts. Oertlich bildet sich bis gegen Abend starke flache, rothe Subcutisanschwellung u. bedeutende Lymphdrüsenvergrösserung aus.
5 „ Abends	112	36	41,0	
12. „ früh	—	—	—	todt im Stalle vorgefunden.

Digitized by Google

Die Section ergibt Anthrax als Todesursache.

Näher wurde untersucht die Milz. Dieselbe, nur 30 Gramm schwer (9 Cm. lang, 5 1/2 Cm. breit, 1 1/2 Cm. dick) unterscheidet sich äusserlich von einer normalen Milz in gar keiner Weise; sie ist klein, faltig, graubraun, blutarm, kaum erweicht. Mikroskopisch untersucht fanden sich im Milzgewebe sehr viele freie sporenförmige Körperchen und höchst selten ein kurzes Anthraxstäbchen neben den normalen Formelementen. Im Blut und Injectionsstelleinfiltrat dagegen fanden sich die Bacillen reichlich.

Versuch Nr. 12.

Versuchsthier: Weisse Maus, männlich.

Erhielt am 10. November 1879 Vormittags 9 Uhr 30 Minuten von derselben Anthraxsporenflüssigkeit, die zu den oben beschriebenen Versuchen 5—10 bei 6 Schafen diente, mit der Impfnadel in 3 Einstichen in die Subcutis am Schweifrücken. Blieb gesund, stets munter und gefrässig und wurde am 19. November zu Versuch 21 benützt.

Versuch Nr. 13 u. 14.

Versuchsthiere: Zwei gleich grosse Kaninchen, 1300 und 1350 Gramm schwer. Das eine mit 1350 Gramm erhielt 1/2 C.-Cm. das andere mit 1300 Gramm 1 C.-Cm. derselben Anthraxsporenflüssigkeit, die zu den Versuchen 5—10 und 12 diente, am 10. November früh 9 Uhr 30 Minuten in die Subcutis am Rücken. Das erstere fiel in der Nacht vom 12.—13. November, das letztere am 13. November 10 Uhr Vormittags an Anthrax, denn in Milz und Blut fanden sich die charakteristischen Anthraxstäbe.

Resultat der Versuche 5—10, 12—14. Das in diesen Versuchen angewandte Sporenmaterial Nr. 1, seit 1 Jahr im Trockenzustande aufbewahrt, erwies sich immer noch in hohem Grade virulent und tödtete 6 Schafe und 2 Kaninchen an Milzbrand. Der beabsichtigte Zweck, Schafe nur milzbrandkrank zu machen, wurde somit nicht erreicht. Es starben alle, trotzdem 2 davon entschieden weniger Anthraxsporen und 2 etwa gleichviel wie das immune Schaf in Versuch 92 am 13. Juni 1879 erhalten hatten. Der Tod erfolgte in Versuch

Nr.	5	durch	1/10	C.-Cm.	Anthraxsp.-Flüssigkeit	erst	nach	6 1/4	Tagen,
„	6	„	1/10	„	„	„	nach	4 1/4	„
„	7	„	1/2	„	„	„	„	1 3/4	„
„	8	„	1/2	„	„	„	„	1 3/4	„
„	9	„	1	„	„	„	„	1 3/4	„
„	10	„	1	„	„	„	„	1 3/4	„

Digitized by Google

Daraus ist ersichtlich, dass bei Einverleibung der geringeren Anthraxsporenmenge die Krankheitsdauer wesentlich verlängert war und die Quantität des benützten Infectionsmaterials grossen Einfluss auf die Zeit des tödtlichen Ausgangs der Milzbranderkrankung übt.

Auffallend war zugleich der verschiedene Charakter der Milzbranderkrankung nach der verschiedenen Menge des Infectionsmaterials. In Versuch 5 und 6 mit dem langsameren Verlauf der Krankheit und der Infection mit der geringeren Menge Sporenmaterial zeigten die Thiere bis kurz vor dem Tode äusserlich nur niedergradige Krankheitserscheinungen, Munterkeit und Appetit bestanden fort und nur die höhere Pulsfrequenz, das zeitweise vermehrte und angestrengt erfolgende Athmen, besonders aber die in der letzten Krankheitsperiode hoch gestiegene Eigenwärme, liessen die Milzbranderkrankung erkennen. In den Versuchen 7 und 8 war am 2. Krankheitstage ein ähnliches Verhältniss, doch das äussere Krankheitsbild sichtlicher, obwohl die Körpertemperaturen jene Höhe nicht erreichten. In Versuchen 9 und 10, für die die meiste Menge Infectionsstoff zur Verwendung kam, zeigten sich die äusserlich wahrnehmbaren Krankheitssymptome (Traurigkeit, Mattigkeit, Sistiren des Appetites und Wiederkauens, Schwellungen der Injectionslocalität), am bedeutendsten, während die Eigenwärme keinen so hohen Grad erreichte.

Merkwürdig ist das verschiedene Verhalten der Milz. In den Versuchen 5 und 6 zeigte sie sich am grossartigsten geschwellt und verändert, auch am reichsten vom Anthraxparasiten durchsetzt, obwohl hier die kleinste Menge Infectionsmaterial zur Anwendung kam. Vielleicht ist die längere Krankheitsdauer daran Schuld gewesen.

Dass diesen Versuchen einzig und allein die Maus entkommen ist, mag vielleicht darin liegen, dass die Impfung nicht gehaftet hat oder nur zu wenig Infectionsmaterial einverleibte, denn in einem späteren Versuche (21) starb diese Maus durchs gleiche Sporenmaterial an Milzbrand.

So unglücklich der Ausgang dieser Versuche in Bezug auf das theuere Versuchsmaterial war, die Versuche hatten doch einigen Nutzen und sie munterten mich auf, dieselben fortzusetzen. Ergab sich ja deutlich, dass die geringeren Infectionsstoffmengen den Milzbrandverlauf verlängerten und war deshalb doch denkbar, dass noch geringere Mengen den beabsichtigten Zweck, d. i. Milzbranderkrankung mit Selbstheilung und nachfolgende Immu-

Digitized by Google

nität, erreichen liessen. Daher unternahm ich die folgende Versuchsanstellung.

3. Abtheilung der Münchener Versuche. Schuljahr 1879/80.

Es gehören hierher die Versuche 15—24 incl. an 6 Schafen, 1 Kaninchen und 3 weissen Mäusen.

Der letzte Rest des Sporenmaterials Nr. 1, kaum ½ Messerspitze voll, wurde in 10 C.-Cm. Wasser fein vertheilt und von dieser Mischung, welche noch deutlich Anthraxsporen, sporentragende Bacillen, kurze glashelle Bacillen neben Schimmelpilzelementen, kleinen beweglichen Spaltpilzen und Hefezellen enthielt, am 19. November Nachmittags 3 Uhr 10—30 Minuten

in Vers. 15, 16, 17, 18, 19 und 20 je einem Schafe 1/10 C.-Cm. am linken Hinterschenkel subcutan injicirt,
„ „ 21 einer weissen Maus am Schweifrücken verimpft,
„ „ 22 einem Kaninchen am Ohr verimpft.

Im Nachfolgenden sind diese Versuche ausführlich geschildert.

Versuch Nr. 15.

Versuchsthier: Schaf, veredelter Landrace. Nahrung: Heu und Wasser.

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
17. Nov. 9 Uhr früh	108	40	39,8	Voruntersuchung. Allgemeinbefinden normal.
5 „ Abends	116	36	39,9	
18. „ 9 „ früh	132	40	39,5	
5 „ Abends	162	32	39,9	
19. „ 9 „ früh	124	40	39,4	
3 „ 10 Min.	—	—	—	Injection von 1/10 C.-Cm. Anthraxsporenflüssigkeit am l. Hinterschenkel.
5 „ Abends	120	34	39,9	
20. „ 9 „ früh	124	32	39,5	
5 „ Abends	120	32	39,7	
21. „ 9 „ früh	112	24	39,9	
5 „ Abends	88	36	39,6	
22. „ 9 „ früh	112	32	39,6	Munter. Appetit gut. Am Injectionsorte Nichts zu bemerken.
5 „ Abends	100	32	39,5	
23. „ 9 „ früh	100	32	39,4	
5 „ Abends	124	30	39,4	
24. „ 9 „ früh	120	36	39,6	
5 „ Abends	104	28	39,7	
25. „ 9 „ früh	120	32	39,3	
5 „ Abends	128	32	39,6	

Blieb bis 23. December im Versuchsstalle der Thierarzneischule in Beobachtung, ohne etwas krankhaftes zu zeigen und wurde am 23. December 1879 zu Versuch Nr. 27 benützt (s. unten).

Digitized by Google

Versuch Nr. 16.

Versuchsthier: Schaf, veredelter Landrace. Nahrung: Heu und Wasser.

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
17. Nov. 9 Uhr früh	100	32	40,0	
5 „ Abends	108	32	40,0	Voruntersuchung. Allgemeinbefinden normal.
18. „ 9 „ früh	68	32	39,4	
5 „ Abends	112	32	39,8	
19. „ 9 „ früh	136	36	39,6	
3 „ 10. Min.	—	—	—	Injection von 1/10 C.-Cm. Anthraxsporenflüssigkeit am l. Hinterschenkel.
5 „ Abends	100	34	39,8	
20. „ 9 „ früh	128	36	39,7	
5 „ Abends	96	24	39,7	
21. „ 9 „ früh	104	28	40,0	
5 „ Abends	88	32	39,6	
22. „ 9 „ früh	112	28	39,8	Allgemeinbefinden normal. Oertlich am Injectionsorte Nichts zu bemerken.
5 „ Abends	104	28	39,8	
23. „ 9 „ früh	112	32	39,6	
5 „ Abends	108	28	39,5	
24. „ 9 „ früh	120	24	39,5	
5 „ Abends	100	28	39,8	
25. „ 9 „ früh	120	32	39,6	
5 „ Abends	112	24	39,7	

Das Schaf blieb auch fernerhin gesund und konnte am 23. Dec. zu Versuch Nr. 28 hergenommen werden.

Versuch Nr. 17.

Versuchsthier: Schaf, veredelter Landrace, 36,4 Kilo schwer. Nahrung: Heu und Wasser seit längerer Zeit.

17. Nov. 9 Uhr früh	96	28	39,6	
5 „ Abends	116	28	39,6	Voruntersuchung. Allgemeinbefinden normal.
18. „ 9 „ früh	100	28	39,4	
5 „ Abends	100	28	39,8	
19. „ 9 „ früh	104	24	39,6	
3 1/4 „ Nachm.	—	—	—	Injection von 1/10 C.-Cm. Anthraxsporenflüssigkeit subcutan am linken Hinterschenkel.
5 „ Abends	104	24	39,8	
20. „ 9 „ früh	120	32	39,6	Allgemeinbefinden normal.
5 „ Abends	104	28	39,6	
21. „ 9 „ früh	96	24	39,6	
5 „ Abends	124	28	40,0	Oertlich leichte Verdickung der Subcutis.
22. „ 9 „ früh	112	28	41,8	Matt. Ohne Appetit. Oertlich starke bis ans Knie reichende ödematöse Schwellung des Injectionsortes.
3 „ Nachm.	—	—	—	tritt der Tod des Thieres ein.

Die Section bestätigt die Anthraxerkrankung. Es wurde nur die Milz untersucht. Diese wog 182 Gramm! Sie war blauroth,

Digitized by Google

prall, blutreich, sehr erweicht; 14 Cm. lang, 10½ Cm. breit, 2,6 Cm. dick. Mikroskopisch untersucht enthielt die Milzpulpe wenig kurze Milzbrandstäbchen, dagegen viele Anthraxsporen.

In der Krankengeschichte fällt die fieberfreie Periode bis kurz vor dem Tode des Thieres auf.

Versuch Nr. 18.

Versuchsthier: Schaf, veredelter Landrace. Nahrung: Heu und Wasser.

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
17. Nov. 9 Uhr früh	120	52	39,6	Voruntersuchung. Appetit gut. Munter.
5 „ Abends	140	52	39,8	
18. „ 9 „ früh	120	60	39,4	
5 „ Abends	140	60	40,1	
19. „ 9 „ früh	150	56	39,5	
3 „ 10 Min.	—	—	—	Injection von 1/10 C.-Cm. Anthraxsporenflüssigkeit am l. Hinterschenkel subcutan.
5 „ Abends	136	48	39,5	
20. „ 9 „ früh	160	48	39,3	
5 „ Abends	128	48	39,8	
21. „ 9 „ früh	140	52	39,9	
5 „ Abends	140	56	40,2	
22. „ 9 „ früh	152	56	39,8	Munter. Appetit gut. Am Injectionsort Nichts zu sehen.
5 „ Abends	124	48	40,0	
23. „ 9 „ früh	136	48	39,4	
5 „ Abends	132	48	40,3	
24. „ 9 „ früh	132	48	39,5	
5 „ Abends	140	56	40,1	
25. „ 9 „ früh	112	48	39,3	
5 „ Abends	80	48	39,3	

Das Thier blieb noch mehrere Wochen in Beobachtung, fand sich stets munter und bei gutem Appetit und wurde am 23. Dec. zu Versuch 29 benützt.

Versuch Nr. 19.

Versuchsthier: Schaf, veredelter Landrace. Nahrung: Heu und Wasser.

17. Nov. 9 Uhr früh	104	74	40,2	Voruntersuchung. Hustet öfter freiwillig (Lungenwürmer?). — Munter Appetit gut.
5 „ Abends	94	56	40,2	
18. „ 9 „ früh	96	52	39,5	
5 „ Abends	96	84	40,0	
19. „ 9 „ früh	96	76	40,0	
3 „ 10 Min.	—	—	—	Injection von 1/10 C.-Cm. Anthraxsporenflüssigkeit subcutan am linken Hinterschenkel innen.

Digitized by Google

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
19. Nov. 5 Uhr Abends	100	60	39,8	
20. „ 9 „ früh	120	80	39,5	
5 „ Abends	112	80	40,0	
21. „ 9 „ früh	100	60	39,9	
5 „ Abends	112	92	40,2	
22. „ 9 „ früh	112	76	39,7	
5 „ Abends	96	64	39,6	Munter, Appetit gut. Oertlich am Injectionsorte Nichts.
23. „ 9 „ früh	108	84	39,9	
5 „ Abends	104	80	39,7	
24. „ 9 „ früh	120	88	39,9	
11 „ Mittags	120	52	39,8	
5 „ Abends	128	88	40,0	
25. „ 9 „ früh	108	80	39,9	
5 „ Abends	100	80	39,3	

Das Thier blieb noch mehrere Wochen in Beobachtung, zeigte sich stets munter und bei gutem Appetit und wurde am 23. Dec. zu Versuch 30 benützt.

Versuch Nr. 20.

Versuchsthier: Schaf, weiblich, veredelter Landrace, 28 Kilo schwer, seit längerer Zeit mit Heu und Wasser ernährt.

17. Nov. 9 Uhr früh	104	48	39,8	
5 „ Abends	120	68	39,8	Voruntersuchung. Allgemeinbefinden normal.
18. „ 9 „ früh	120	72	39,8	
5 „ Abends	108	56	39,9	
19. „ 9 „ früh	108	80	39,8	
3 „ 10 Min.	—	—	—	Injection von $^1/_{10}$ C.-Cm. Anthraxsporenflüssigkeit am l. Hinterschenkel subcutan.
5 „ Abends	96	40	39,9	
20. „ 9 „ früh	104	64	39,8	
5 „ Abends	100	48	39,5	Allgemeinbefinden normal. Am Injectionsorte rein.
21. „ 9 „ früh	104	48	39,5	
5 „ Abends	92	48	39,6	
22. „ 9 „ früh	112	80	41,4	Munter. Appetit sehr gut. Oertlich leichte ödematöse Schwellung der Subcutis.
4 „ Nachm.	112	60	41,4	Munter. Appetit sehr gut.
4 „ 24 Min.	—	—	—	In die Subcutisschwellung am Injectionsorte werden 5 C.-Cm. Kampheröl = 1,25 Grm. Kampher injicirt.
5 „ Abends	122	60	41,9	
5 „ Abends	—	—	—	Werden nochmals 5 C.-Cm. Kampheröl = 1,25 Grm. Kampher am Injectionsorte subcutan injicirt.
23. „ $8^1/_2$ „ früh	80	120	42,3	Munter. Appetit gut. Oertlich wie gestern.
8 „ 45 Min.	—	—	—	Injection von 10 C.-Cm. Kampheröl = 2,5 Grm. in die Subcutis des Injectionsortes und der linken Brustwand.

Digitized by Google

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
23. Nov. 10 Uhr Vorm.	120	128	42,0	Kaut wieder. Liegt ruhig am Boden. Athmung sehr angestrengt.
12 „ Mittags	124	96	41,6	Erhält 10 C.-Cm. Kampheröl = 2,5 Gramm in die Subcutis beider Brustwandungen vertheilt.
2 „ Mittags	128	52	41,5	Subcutan an linker Brust und am Injectionsort 10 C.-Cm. Kampheröl = 2,5 Gramm Kampher.
3 „ Mittags	128	60	41,4	Subcutan an der Bauchwand in vier Spritzen = 10 C.-Cm. Kampheröl, worin 2,5 Grm. Kampher.
4 „ Nachm.	120	84	41,3	Subcutan an der Bauchwand wurden 10 C.-Cm. Kampheröl = 2½ Grm. Kampher injicirt.
5 „ Abends	104	60	40,1	Ohne Appetit. Traurig. Subcutan am Bauch nochmals 10 C.-Cm. Kampheröl = 2½ Gramm Kampher — somit Tags über 70 C.-Cm. Kampheröl subcutan, worin 15½ Grm. Kampher.
24. „ 8 „ früh	124	56	40,0	Appetit gering, doch aufmerksam, munter. Am Injectionsorte geringes Oedem. An den Kampherinjectionsorten allerorts ziemliche Subcutisschwellungen.
10 „ 30 Min.	108	64	41,3	Innerlich 5,0 Grm. Kampher in 200 C.-Cm. Gummi-Emulsion verabreicht auf 2 mal.
11 „ Vorm.	—	—	—	
2 „ Nachm.	120	80	41,7	Innerlich 2,5 Grm. Kampher in 100 C.-Cm. Emulsion und am Infectionsort subcutan 5 C.-Cm. Kampheröl = 1,25 Grm. Kampher.
3 „ Nachm.	—	—	—	Innerlich 2,5 Grm. Kampher in 100 C.-Cm. Emulsion verabreicht.
3 „ 15 Min.	—	—	—	Stürzt zusammen, kann nicht mehr aufstehen. Liegt wie gelähmt am Boden. Leichte Convulsionen an den Lippen. Respiration häufig und oberflächlich.
5 „ Abends	100	68	39,3	Zeitweise colossale Krämpfe am ganzen Körper (Kampherwirkung). Ohne Appetit. Liegt beständig, unvermögend aufzustehen.
25. „ 8 „ Vorm.	100	68	39,3	Die klonischen Krämpfe im selben Grade wie gestern unausgesetzt mit kurzen Ruhepausen. Ohne Appetit. Unvermögend aufzustehen. Am Infectionsort bis zum Sprunggelenk starkes Oedem. Kampherinjectionsorte geröthet und geschwellt.
11 „ Mittags	128	52	39,3	
5 „ Abends	140	60	39,3	
				Stirbt in der Nacht vom 25. auf 26. November.

Digitized by Google

Die Section am 26. November Vormittags vorgenommen ergibt: Starke Todtenstarre. Mässig aufgetrieben im Hinterleibe. Schleimhäute an den natürlichen Körperöffnungen rein. Vom Injectionsort am Hinterschenkel bis zum Unterfuss starkes subcutanes Oedem mit starker Blutgefässerweiterung. An den Kampherinjectionsstellen, besonders am Bauche ödematöse Schwellungen, in denen sich noch freies Kampheröl vorfindet. In den Körperhöhlen keine Transsudate. Die Magen alle blass, aussen und innen, das Epithel daselbst leicht ablösbar, Inhalt weich, Dünn- und Dickdärme zeigen Nichts auffallendes; Nieren und Leber normal, blutarm. Milz ganz normal aussehend (blassbraunroth, schwach faltig an der Oberfläche, derb, blutleer, 10 1/2 Cm. lang, 6 Cm. breit, 1 1/2 Cm. dick). Beide Lungen collabirt, linke saft- und blutarm, rechte dunkel geröthet, blutreicher. Herz schlaff, in den beiden Herzkammern viel dunkles, derb geronnenes Blut. Die Körpermusculatur und das Herzblut rochen schwach nach Kampher. Mikroskopisch wurde untersucht:

Das Milzgewebe; es enthielt sehr viele kurze unbewegliche Milzbrandstäbe.

Das Herzblut enthält wenige — im Gesichtsfeld der mit 1/2 proc. Kochsalzlösung stark verdünnten Mischung 1 bis 3 — kurze Anthraxbacillen.

Das Infectionsstelleinfiltrat; enthält viele rothe und weisse Blutkörperchen, sehr viele hellleuchtende Sporen und mässig viele kurze, glashelle, unbewegliche Bacillen.

Dass die vorgefundenen Anthraxbacillen lebens- und entwicklungsfähig waren, resp. dass das Thier an Anthrax gefallen war, bewiesen die

Versuche Nr. 23 und 24.

an zwei weissen Mäusen, begonnen am 26. November 1879 früh 9 Uhr 15 Min., von denen eine mit der Milz, die andere mit dem Herzblute des im eben beschriebenen Versuch Nr. 20 die Nacht vorher gefallenen Schafes am Schweifrücken geimpft wurde. Beide Mäuse fanden sich 27 Stunden nach der Impfung todt im Käfige vor und bei ihrer Section liess die Milz in beiden Fällen sehr viele Anthraxstäbchen nachweisen.

Versuche Nr. 21 und 22.

Controlversuche zu Versuch 15—20.

Versuch 21: Eine weisse Maus, die am 10. November in Versuch 12 (der ther. Vers.-St. München 1879/80) mit Anthraxsporenflüssigkeit Nr. 1 erfolglos geimpft wurde, erhielt am 19. November Nachmittags 3 Uhr 20 Min. 1/10 C.-Cm. derselben Anthraxsporenflüssigkeit, die zu den Versuchen 15—20 zu gleicher Zeit dienten, in die Subcutis am Rücken. Sie zeigte sich bis zum 23. November Abends munter und bei gutem Appetit; starb in

Digitized by Google

der Nacht vom 23. zum 24. November, d. i. erst nach 4 bis 5 Tagen an Anthrax, wie die Section bestätigte durch den mikroskopischen Befund der nur wenig geschwellten Milz.

Versuch 22. Ein weisses Kaninchen, das in Versuch 2 (der ther. Vers.-St. München 1879/80) 1/2 C.-Cm. Anthraxsporenflüssigkeit ohne Nachtheil subcutan ertragen hatte, wurde mit der Anthraxsporenflüssigkeit, die den Versuchen 15—20 und 21 diente, innen an der Ohrmuschel reichlich geimpft. Es überstand auch diese Impfung ohne Nachtheil und konnte am 19. December 1879 zu Versuch 25 benützt werden.

Resultat der Versuche Nr. 15—24 der 3. Abtheilung der Münchener Milzbrandversuche 1879/80.

1. Das Sporenmaterial Nr. 1 erwies sich gleich wie bei allen früheren Versuchen damit auch noch in dieser Versuchsreihe, d. i. nach einem Jahr und einige Tage langem Trockenzustande virulent.

2. Von den 8 damit inficirten Thieren starben 2 Schafe und eine Maus an Milzbrand, während 4 Schafe und ein Kaninchen die Infection ohne Nachtheil überstanden haben.

3. Die durchgekommenen 4 Schafe sowie das Kaninchen zeigten nach der Infection auch nicht die geringsten Krankheitserscheinungen, selbst nicht in der Eigenwärme und hatte somit die Einverleibung der Anthraxsporen sich in keiner Weise im Thierkörper bemerklich gemacht. Es ist dies um so auffallender, als hier dieselbe Injectionsmischung und in derselben Menge bei den vier gesund gebliebenen Schafen Anwendung fand, welche bei zwei anderen Schafen tödtlich verlaufende Milzbranderkrankung veranlasste. Es ist somit unzweifelhaft eine verschiedene individuelle Disposition für Milzbrand bei den Versuchsthieren anzunehmen, welche einzelne Thiere zum Mindesten gegen kleine Quantitäten Milzbrandgift wirksam schützt.

4. Der langsame Verlauf des Milzbrandes bei der Maus in Versuch 21 weist deutlich darauf hin, dass die auch bei den sechs Schafen angewendete Sporenmenge in 1/10 C.-Cm. Injectionsflüssigkeit nur eine sehr kleine sein konnte!

5. Die frühere, in Versuch 12 bethätigte, aber unwirksam gebliebene Impfung der Maus konnte die nach neun Tagen wiederholter Einverleibung wirksamen Anthraxgiftes (in Sporenform) erfolgte Milzbranderkrankung nicht verhindern, sie wirkte somit nicht als prophylaktische Impfung.

Digitized by Google

6. Die ausserordentlich reichliche Behandlung des Schafes in Versuch 20 mit Kampher konnte den Milzbrand dieses Thieres nicht heilen. Das Thier starb trotz hochgradig eingetretener Kamphervergiftung an Milzbrand, wie die nachgewiesene Virulenz seiner Kadavertheile bei zwei Mäusen in Versuch 23 und 24 beweist. Dabei bleibt immerhin auffallend, dass der Sectionsbefund in makroskopischer Beziehung jede der gewöhnlichen Kadadererscheinungen des Milzbrandes vermissen liess und dass die Körpertemperatur am letzten Krankheitstage unter die physiologische Minimalgrenze herabgesunken war.

4. Abtheilung der Münchener Versuche. Schuljahr 1879/80.

Hierher zählen 9 Versuche (Nr. 25—33 incl.) an zwei Kaninchen, vier Schafen, drei weissen Mäusen. Das Versuchsprogramm ging darauf hinaus, die von der vorigen Versuchsabtheilung übrig gebliebenen Thiere, welchen erfolglos wirksames Sporenmaterial injicirt wurde, wiederholt mit wirksamem Milzbrandgift zu inficiren, um zu erfahren, ob dieselben ähnlich dem oft erwähnten Schafe für Milzbrand sich immun verhalten. Um das Versuchsmaterial gehörig auszunutzen, wurde ein Kampher-curversuch projectirt für den Fall, dass eine Milzbranderkrankung mit zu befürchtendem tödtlichem Ausgange eintreten sollte. Dieses Project kam, wie die nachfolgende Versuchsbeschreibung ergibt, bei 2 Schafen zur Ausführung. Die drei weissen Mäuse dienten als Controlthiere, die zwei Kaninchen, mit denen die Versuchsabtheilung ihren Anfang nahm, erhielten zur Beschaffung frischen Milzbrandgiftes die gleiche Menge des seit 14. November 1878 für sich getrockneten Sporenmaterials Nr. 2.

Versuch Nr. 25.

Versuchsthier: Kaninchen, schon zu den Versuchen 2 und 22 der ther. Vers.-St. in München 1879/80 benützt (s. o.).

Erhielt am 19. December 1879 Nachmittags 3 Uhr $^1/_4$ C.-Cm. Anthraxsporenflüssigkeit (bereitet aus einer Messerspitze voll Sporenmaterial Nr. 2 und $^1/_2$ C.-Cm. Wasser) subcutan am Rücken. Das seit 14. November 1878 auf einem Porzellanteller angetrocknete Sporenmaterial war einige Tage vorher bei — 15 bis 20° Kälte im Freien gestanden. — Das Kaninchen blieb gesund!

Versuch Nr. 26.

Versuchsthier: Kaninchen, welches neben dem des vorigen Versuches schon seit sechs Wochen in gleicher Ernährungs-, resp. Fütterungsweise (Heu, Hafer, Wasser) gestanden hatte.

Digitized by Google

Erhielt am 19. December 1879 Nachmittags 3 Uhr dieselbe Quantität desselben Anthraxsporenmateriales und aus derselben Spritze ohne neue Füllung wie das Kaninchen in Versuch 25 und auch auf die gleiche Weise subcutan am selben Orte applicirt.

Es starb in Folge dessen am 22. December 1879 Mittags 1 Uhr an Milzbrand.

Die sofort vorgenommene Section des 1383 Grm. schweren Kadavers ergab: Sichtliche äussere Schleimhäute blass und rein. Am Injectionsorte geringe trübe Schwellung der Subcutis und leichte Gefässinjection. Körperhöhlen ohne Transsudate. Lungen feuchter, blutleer. Herz gefüllt mit schwarzem, schlaff geronnenem Blute, worin grosse Mengen von Anthraxsporen und nur selten kurze unbewegliche Bacillen nachweisbar waren. Magen, Darm, Nieren zeigen Nichts besonderes. Milz ist sehr geschwellt, 2,15 Grm. schwer, 7½ Cm. lang, 1,2 Cm. breit, 0,5 Cm. dick, schwarzblau, prall, Pulpe sehr erweicht und blutreich; in letzterer finden sich viele freie Anthraxsporen und wenig kurze Stäbchen. Das Herzblut dieses Kaninchens wurde am 23. Dec. früh durch Leinwand colirt und zu den Versuchen 27—31 incl. verwendet.

Versuch Nr. 27.

Versuchsthier: ein 34 Kilo schweres Mutterschaf, schon zu Versuch 15 der ther. Vers.-St. 1879/80 am 19. Nov. benutzt.

Wurde am 23. December mit Milzbrandblut inficirt und Tags darauf mit innerlicher Kampherdarreichung behandelt. Der Kampher wurde in Oel gelöst und mit Gummi arabicum pulv. und Wasser in Emulsionsform gebracht. Das Nähere enthält folgende Versuchsbeschreibung:

23. Dec. 9 Uhr früh, vor Versuchsbeginn: Appetit des Schafes gut. Munter. Puls 80, Resp. 36, Temp. 39,5.
10 „ 35 Min. Injection von 1/10 C.-Cm. Herzblut des Tags zuvor an Anthrax in Versuch 26 gefallenen Kaninchens am linken Hinterschenkel.
5 „ Abends Appetit gut. Munter. Puls 140, Resp. 36, Temp. 39,4.
24. Dec. 9 „ früh Puls 154, Resp. 32, Temp. 40,5.
11 „ Mittags „ 132, „ 28, „ 41,0.
4 „ Nachm. „ 104, „ 30, „ 41,0.

Am Injectionsorte flaches Oedem der Subcutis.

Bei der Frühfütterung bestand noch guter Appetit, Abends dagegen wurden nur einige Halme Heu verzehrt. Das Thier zeigte sich den ganzen Tag über aufmerksam, munter und widerstandskräftig. Es erhielt am 24. December 7 Dosen Kampher zu je 1,25 Gramm,

Digitized by Google

im Ganzen somit 7 1/2 Grm. Kampher in Emulsionsform (1 1/4 Grm. Kampher in 100 Grm. Emulsion), nämlich um 9 1/2, 10 1/2, 11 1/2 Uhr Vormittags und um 2, 3 und 4 Uhr Nachmittags je 1 Gabe innerlich.

Am 25. December früh wurde das Schaf todt im Stalle vorgefunden. Es wurde blos die Milz zur Sicherstellung der Diagnose untersucht. Dieselbe wog 116 Grm. war 13 1/2 Cm. lang, 9 1/2 Cm. breit, 3 Cm. dick; sie zeigte sich braunroth, prall gefüllt, blutreich, erweicht in der Pulpa; sie enthielt mikroskopisch nur wenig Anthraxstäbe und wurde zum Impfversuch Nr. 32 benützt (s. unten).

Versuch Nr. 28.

Versuchsthier: Mutterschaf, 36,2 Kilo schwer, schon zu Versuch 16 der ther. Vers.-St. am 19. November 1879 benutzt (s. o.). Die Versuchsausführung ging parallel dem vorigen Versuche und kam nach der Infection gleichfalls Kampher zur innerlichen Darreichung.

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
23. Dec. 9 Uhr früh	80	32	39,7	Vor Versuchsbeginn. Allgemeinbefinden normal.
10 „ 35 Min.	—	—	—	Injection von 1/10 C.-Cm. Herzblut des Tags zuvor an Milzbrand in Versuch 26 gefallenen Kaninchens in die Subcutis am l. Hinterschenkel.
5 „ Abends	120	40	39,6	Appetit gut. Munter. Am Injectionsorte leichtes, flaches Subcutisödem. Erhielt um 9 1/2, 10 1/2, 11 1/2 Uhr Vormittags und 2, 3, 4 Uhr Nachmittags je 1,25 Grm. Kampher in je 100 Emulsion, somit Tags über im Ganzen 7 1/2 Grm. Kampher.
24. „ 9 „ früh	128	28	40,9	
11 „ Mittags	80	32	40,6	
4 „ Abends	120	40	40,2	Munter, jedoch ohne Appetit.

Am 25. December früh fand sich das Schaf todt im Stalle vor. Dessen Milz wog 113 1/2 Grm., war 12 Cm. lang, 8 1/2 Cm. breit, 3 Cm. dick, prall, braunroth, erweicht, blutreich. Mikroskopisch untersucht fand ich in der Pulpa: einzelne sehr kurze, glashelle, bewegliche Stäbchen, dann sehr selten kurze unbewegliche Milzbrandstäbchen, sehr viele freie sporenähnliche Kügelchen neben den normalen Formelementen. — Die Pulpe diente zum Impfversuch Nr. 33 (s. u.).

Versuch Nr. 29.

Versuchsthier: Mutterschaf, 26,7 Kilo schwer, schon zu Versuch 18 der ther. Vers.-St. am 19. November 1879 benutzt.

Digitized by Google

Zeit	Puls	Respiration	Temperatur	Bemerkungen.
23. Dec. 9 Uhr früh	140	40	39,8	Vor Versuchsbeginn. Munter. Appetit gut.
10 „ 35 Min.	—	—	—	Injection von 1/10 C.-Cm. Herzblut des Tags zuvor an Anthrax gefallenen Kaninchens (Vers. 26) subcutan am linken Hinterschenkel.
5 „ Abends	150	44	40,1	
24. „ 9 „ früh	152	36	41,4	Munter. Appetit gut. Oertlich am Injectionsorte flaches Subcutisödem.
11 „ Mittags	150	36	41,4	
5 „ Abends	168	40	42,0	

Am 25. December früh wurde das Schaf todt im Stalle gefunden.

Die Milz wog nur 81 Grm., war 10 1/2 Cm. lang, 9 Cm. breit, 2 Cm. dick, zeigte stark faltige Oberfläche, blass, schlaff, blutarm, die Pulpe schwach erweicht; letztere mikroskopisch untersucht liess ausserordentlich viele kurze, charakteristische Anthraxstäbe nachweisen.

Versuch Nr. 30.

Versuchsthier: Mutterschaf, 32 1/2 Kilo schwer, schon zu Versuch 19 der ther. Vers.-St. am 19. November 1879 benutzt.

23. Dec. 9 Uhr früh	144	100	40,2	Vor Versuchsbeginn. Munter. Appetit gut.
10 „ 35 Min.	—	—	—	Injection von 1/10 C.-Cm. Herzblut des Tags zuvor an Anthrax gefallenen Kaninchens (Vers. 26) subcutan am linken Hinterschenkel.
5 „ Abends	108	84	40,1	
24. „ 9 „ früh	128	84	40,6	Appetit gut. Munter. Oertlich ein flaches Subcutisödem am Injectionsort.
11 „ „	108	80	41,0	
4 „ Abends	120	88	41,5	

Am 25. December früh wurde das Schaf todt im Stalle vorgefunden.

Die Milz, nur 74 Grm. schwer, ist 11 1/2 Cm. lang, 7 Cm. breit, 3 Cm. dick, blassbraunroth, mässig prall, die Pulpa mässig blutreich, doch stark erweicht. Mikroskopisch untersucht enthält das Milzgewebe ausserordentlich viele kurze Milzbrandstäbchen.

Versuch Nr. 31.

Versuchsthier: Weisse Maus. Nahrung: Hafer und Wasser.

Erhielt am 23. December 1879 früh 10 Uhr 35 Min. Anthraxblut vom Tags zuvor in Versuch 26 gefallenen Kaninchen am Schweifrücken verimpft. Sie starb am 25. Dec. Mittags 1 Uhr. Ihr Gewicht betrug 18 Gramm; ihre Milz wog 0,05 Gramm, sie war prall, dunkelbraunroth, blutreich, erweicht, 1,9 Cm. lang,

Digitized by Google

0,4 Cm. breit, 0,2 Cm. dick und enthielt viele kurze Milzbrandstäbchen.

Versuch Nr. 32.

Versuchsthier: Weisse Maus. Nahrung: Hafer und Wasser.

Wurde am 25. December Vormittags 11 Uhr 5 Min. mit der Milz des in der Nacht vorher in Versuch 27 an Milzbrand gefallenen Schafes am Schweifrücken geimpft. Starb in Folge dessen in der Nacht vom 26. auf 27. December an Milzbrand. Ihr Gewicht betrug 15 Grm., ihre Milz wog 0,08 Grm., dieselbe war braunroth, prall, blutreich, erweicht, 2 Cm. lang, 0,45 Cm. breit und 0,25 Cm. dick und enthielt viele kurze Anthraxstäbe.

Versuch Nr. 33.

Versuchsthier: Weisse Maus. Nahrung: Hafer und Wasser.

Wurde am 25. December Vormittags 11 Uhr 5 Min. mit der Milz des in der Nacht vorher in Versuch 28 an Milzbrand gefallenen Schafes am Schweifrücken geimpft. Starb in Folge dessen in der Nacht vom 26. auf 27. December an Anthrax. Ihr Gewicht betrug 17 Grm., ihre Milz wog 0,07 Grm., sie verhielt sich makro- und mikroskopisch genau wie in Versuch 32.

Resultate der Versuche der 4. Abtheilung in München 1879/80.

1. Das seit 14. November 1878, d. i. über 13 Monate alte, für sich getrocknete Anthraxsporenmaterial Nr. 2, aus einer Roulinlösungszüchtung erhalten, hatte sich ungeschwächt virulent erhalten, trotzdem es einige Tage einer Temperatur von —15 bis —20° C. ausgesetzt war.

Es wurden dadurch ein Kaninchen und von diesem weg verimpft vier Schafe und eine Maus und von den Schafen weg verimpft zwei weitere Mäuse milzbrandkrank mit tödtlichem Ausgang, während ein zweites Kaninchen, welches schon zweimal ohne Erfolg wirksame Milzbrandsporen in grosser Quantität subcutan erhalten hatte, auch diesmal trotz genügender Menge wirksamen Infectionsstoffes verschont blieb, somit gleich dem vielerwähnten Schafe gegen Milzbrand sich immun erwies.

2. Die vier Schafe dieser Versuchsreihe, welche in den Versuchen 15—20 der dritten Abtheilung der Münchener Versuche ohne jedwede Folgen wirksame Anthraxsporen subcutan ertragen hatten, starben diesmal sämmtlich an Milzbrand nach Injection von 1/10 C.-Cm. frischen Anthraxblutes. Sie starben

Digitized by Google

alle fast gleichzeitig sehr bald, d. i. 1½ Tag nach der Infection und es ergibt sich daraus, dass ihr Verschontbleiben in den früheren Versuchen nicht auf Immunität für Milzbrand, sondern auf zu geringe Einverleibung wirksamer Anthraxsporen zurückgeführt werden muss. Letztere, unzweifelhaft in den Versuchen 15—20 gleichheitlich gegeben, hatte somit keine prophylaktische Wirkung und es muss deshalb der Einverleibung kleiner Anthraxsporenmengen, welche von den Thieren noch ohne Nachtheil ertragen werden können, ein prophylaktischer Schutz gegen Milzbrand abgesprochen werden. Wäre er auch wirklich in einzelnen Fällen mit deutlicher Milzbranderkrankung und erfolgter Selbstheilung gegeben, so muss auf die Benutzung dieses Verhältnisses verzichtet werden, da dies nur Ausnahmen sind und zur Erzielung dieser Ausnahmen grosse Verluste — mehr wie im natürlichen Milzbrandverlaufe unausbleiblich wären.

Die Immunität unseres nach vielen Milzbrandinfectionen verschont gebliebenen Schafes scheint hiernach nicht allein durch die erst überstandene Milzbranderkrankung, sondern durch eigene individuelle — leider noch unbekannte — Verhältnisse begründet zu sein. Auf diese zu fahnden bleibt Aufgabe fernerer Versuche und es soll deshalb dieses immune Schaf, ebenso das immune Kaninchen von Zeit zu Zeit und unter verschiedenen Verhältnissen noch öfter benutzt werden und vielleicht später auch zu weiteren physiologischen Experimenten hergenommen werden.

3. Die interne Kampherbehandlung zweier milzbrandkranker Schafe konnte den Verlauf und tödtlichen Ausgang des Milzbrandes nicht hindern. Kampher ist hiernach, wie nach dem früheren Versuch Nr. 20 kein Heilmittel für Milzbrand. Es muss hierzu hervorgehoben werden, dass die zwei mit Kampher behandelten Schafe sich am Anfang des zweiten Krankheitstages d. i. nach erfolgter Darreichung der Kamphergaben äusserlich kränker zeigten, als die nicht behandelten und damit sogar ein nachtheiliger Einfluss des Mittels sich geltend machte. Als auffallend ist zu bezeichnen, dass die Milzen der mit Kampher behandelten Schafe viel reicher an Anthraxorganismen befunden worden sind, als jene der nicht behandelten Schafe, obwohl sie kleiner, schlaff und blutleer befunden wurden.

Digitized by Google

Gesammtresultat der diesjährigen Milzbrandversuche.

Obwohl solches den einzelnen Versuchsabtheilungen zu entnehmen ist, will ich dasselbe doch noch in kurzen übersichtlichen Sätzen zusammenstellen.

1. Das Milzbrandgift behält in Form der Sporen des Anthraxparasiten auch nach längerem Trockenzustande und selbst nach langer Einwirkung strenger Winterkälte (bis —20° C.) seine Wirksamkeit.

In unseren Versuchen hatte sowohl das gummirte, als das für sich getrocknete Sporenmaterial noch nach 13 Monaten sich in hohem Grade virulent erwiesen und es steht zu erwarten, dass auch nach längerer Aufbewahrung sich diese Virulenz nicht verliert.

Da ich nach früheren Versuchen dies seiner Zeit bezweifelte, muss ich auf die abweichende Art der Darstellung des im Jahre 1879 benutzten Sporenmateriales hinweisen. Während ich dieselben früher mit frischen Milzbrandstäbchen in humor aqueus von Rinderaugen bei nur beschränktem Luftzutritt cultivirte, habe ich diesmal die Züchtung in einer künstlichen Nährstofflösung (sogenannter Roulin'scher Flüssigkeit) bei unausgesetztem reichlichen Luftzutritt vollzogen. Der für die Ausbildung reifer und kräftiger Anthraxsporen günstigeren Methode der Darstellung schreibe ich die höhere Lebensfähigkeit der getrockneten Sporen zu.

Damit habe ich die Koch'schen Versuche und Beobachtungen über die Entwicklungsgeschichte des Anthraxparasiten in allen seinen Angaben nach controlirt und für richtig befunden, für welchen Ausspruch ich bezüglich anderer Einzelheiten auf meine früheren Berichte verweisen muss.

2. Einzelne Individuen von im Ganzen für Milzbrandgift sehr empfänglichen Thierarten (Schafe, Kaninchen, Mäuse) vertragen ohne allen Nachtheil geringe Quantitäten durch Controlversuche für wirksam befundenen Anthraxgiftes besonders in Form der Anthraxsporen. Diese unwirksam gebliebene Einverleibung des Anthraxgiftes schützt sie aber nicht vor späterer tödtlich verlaufender Erkrankung nach Einverleibung grösserer Mengen desselben Infectionsstoffes.

3. Einzelne Individuen von für Milzbrand sehr empfänglichen Thierarten (Schafe, Kaninchen) erweisen sich für Milzbrandgift völlig immun und können selbst grosse Mengen der Anthraxparasiten sowohl in Stäbchen- als in Sporenform ohne Nachtheil

Digitized by Google

selbst von der Subcutis aus ertragen. Diese Immunität für Milzbrand scheint sich nach wiederholten Infectionsversuchen zu erhöhen, so dass sogar die ursprünglich auftretenden Fiebererscheinungen niedergradiger zur Erscheinung gelangen.

4. Selbstheilungen des Milzbrandes — auch beim natürlichen Auftreten des Milzbrandes — in Milzbranddistrikten sind nicht so selten. Die dazu gehörigen Krankheitsfälle zeichnen sich durch wenig auffallende Symptome aus und können deshalb leicht ganz übersehen werden. Der Verlauf solcher mit Naturheilung endender Milzbrandfälle ist ein sehr rascher. Das wichtigste, wesentlichste und oft nur allein gegebene Symptom ist die sehr gesteigerte Eigenwärme.

5. Für Behandlung des Milzbrandes in curativer Beziehung ist die Carbolsäure in jeder möglichen Form und Dosis unbrauchbar. Sie übt nicht den mindesten Heileinfluss aus.

6. Dasselbe gilt für den Kampher. (Schon in den Vorjahren habe ich das Gleiche für Salicylsäure, Borsäure und Borax dargethan.)

7. Auch als Desinfectionsmittel hat die Carbolsäure gegenüber dem Milzbrandgift nur geringen Werth. Erst die einstündige Einwirkung einer 4procentigen Carbolsäurelösung auf die gleiche Menge Milzbrandblut vernichtete dessen Virulenz, während geringere Concentrationen und eine kürzere Zeit dies nicht ermöglichten.

8. Alaun, Eisenvitriol, die Hauptbestandtheile des Dachauer Geheimmittels für Milzbrand, erwiesen sich ebenfalls völlig unwirksam bei Milzbrand.

9. Für die Milzbranddiagnose sind das Mikroskop und Weiterimpfungen an sehr empfängliche Thiere (besonders Mäuse) unentbehrliche Hülfsmittel. In einzelnen Fällen ist nur dadurch die Erkennung des Milzbrandes möglich.

10. Auf die Dauer und den Verlauf des Milzbrandes hat die Quantität des Infectionsstoffes grossen Einfluss. Je mehr von diesem zur Einwirkung gelangt, desto rascher verläuft der Milzbrand.

Digitized by Google

XI.

Die Veterinärsection der 52. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Baden-Baden.

Mitgetheilt von

Medicinalrath Lydtin
in Karlsruhe.

Die 52. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte wurde unter zahlreicher Betheiligung am 15. September v. J. in dem grossen Saale des Conversationshauses zu Baden-Baden durch den ersten Geschäftsführer, Herrn Dr. Baumgärtner daselbst, eröffnet.

Um 12 Uhr desselben Tages bildeten sich die 23 Sectionen des Congresses, darunter die 11. als Section für Veterinärkunde unter Führung des Herrn Bezirksthierarztes Braun-Baden.

Freitag den 19. September eröffnete der Sectionsführer Herr Braun die erste Sitzung der Veterinärsection in einem Saale der Mädchenvolksschule, indem er die Erschienenen herzlich bewillkommnete.

Als Mitglieder der Section hatten sich eingeschrieben:

Herr Geh.-Rath Prof. Dr. Roloff-Berlin, Director Dr. v. Ruef-Stuttgart, Oberst a. D. Chelius-Karlsruhe, Medicinalrath Prof. Dr. Leisering-Dresden, Prof. Sussdorf-Dresden, Director und Prof. Franck-München, Prof. Dr. Pütz-Halle, Prof. D. Anacker-Düsseldorf, Prof. Zipperlen-Hohenheim, Prof. Fricker-Stuttgart, Prof. Dr. O. Schmitt-Stuttgart, Prof. v. Niederhäusern-Bern, Stadtthierarzt Kopp-Strassburg, die Bezirksthierärzte Berner-Pforzheim, Bertsche-Engen, Strittmatter-Pfullendorf, F. Kohlhepp-Karlsruhe, Lösch-Neustadt, Fenzling-Freiburg, Schilling-Donaueschingen, Utz-Villingen, Braun-Baden, Pfisterer-Rastatt, die Thierärzte C. Kohlhepp-Weinheim, Henninger-Königschaffhausen, Ritter-Konstanz, Föhner-Neuenburg, Thomas-Kandel, Lan-

Digitized by Google

desthierarzt Zundel-Strassburg, Stud. med. vet. Schaufler aus Amerika und Medicinalrath Lydtin-Karlsruhe.

Medicinalrath Lydtin-Karlsruhe, welcher im Auftrage des Geschäftsausschusses die Bildung der Veterinärsection vorbereitet hatte, dankte den Erschienenen für die zahlreiche Betheiligung, die der Hoffnung Raum gäbe, dass sich die Veterinärsection in würdiger Weise bei den Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte einführe.

Ferner theilte er mit, dass das Gr. Ministerium des Innern statistische Sammlungen über das badensche Veterinärwesen in dem Versammlungslocale zur Einsicht aufgelegt habe.

Endlich legte er die Akten über die Bildung der ersten Veterinärsection vor und lud die Section ein, das Bureau zu vervollständigen; Bezirksthierarzt Utz-Villingen und Kohlhepp-Karlsruhe seien von dem Geschäftsausschusse bereits als Secretäre und Bezirksthierarzt Pfisterer-Rastatt als Secretär-Stellvertreter der Section ernannt.

Auf den Vorschlag von Dr. Roloff-Berlin wurde Obermedicinalrath Dr. v. Hering-Stuttgart zum ersten und Medicinalrath Lydtin-Karlsruhe zum zweiten Präsidenten der Section erwählt.

In Abwesenheit des ersten Präsidenten übernahm Lydtin den Vorsitz und ertheilte Dr. Pütz-Halle das Wort zu dem Vortrage: *„Ueber die Stellung der Veterinärmedicin zu den übrigen Zweigen der Naturwissenschaften."*

Der Vortrag verbreitete sich zunächst über die Entwicklung der menschlichen Kenntnisse von den Vorgängen der Natur überhaupt, sowie über die Geschichte der Medicin und der Veterinärmedicin insbesondere; er beleuchtete ferner die Umstände, welche der Entwicklung der Veterinärmedicin und der gebührenden äusserlichen Stellung und Achtung des thierärztliches Faches und des thierärztlichen Standes lange Zeit hindurch hinderlich gewesen waren. Im weiteren Verlauf bezeichnet er die wesentlichen Verbesserungen und Vervollkommnungen, welche der thierärztliche Unterricht, die thierärztliche Praxis und die staatliche Organisation des Veterinärwesens in Folge der Fortschritte der Naturwissenschaften, der Förderung und Hebung der volks- und landwirthschaftlichen Verhältnisse in Deutschland, dann auch in Folge der Bestrebungen der deutschen Thierärzte und der deutschen Thierarzneischulen und Dank dem Entgegenkommen der meisten deutschen Regierungen in der jüngsten Zeit gemacht haben.

Digitized by Google

Sodann deutete er die Ziele an, welche zur weiteren Vervollkommnung des thierärztlichen Unterrichtswesens und der Organisation des Staatsthierheilwesens in der Zukunft zu erstreben seien, indem er namentlich höhere Anforderungen in der Vor- und Fachbildung der Veterinärkandidaten und geeignete Durchbildung in den sogenannten „Hilfswissenschaften", auch die Verbindung der Veterinärschulen mit den Universitäten und die Errichtung von ordentlichen Professuren der Veterinärmedicin an den Universitäten, als Mittel zum Zwecke bezeichnete und endlich erkannte er in der Bildung der ersten Veterinärsection in der 52. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte einen grossen Erfolg der Bestrebungen des thierärztlichen Standes und Faches und sprach die Hoffnung aus, dass in den späteren Versammlungen deutscher Naturforscher die Veterinärmedicin jeweils ihre eigene und würdige Vertretung finden möge.

Der ziemlich ausgedehnte Vortrag wurde von der Versammlung in anerkennenswerther Weise aufgenommen. Eine Discussion über den Vortrag unterblieb.

Hierauf erhielt Prof. Dr. Anacker-Düsseldorf das Wort, um *die Nothwendigkeit und Nützlichkeit der Bildung eigener Sectionen für die Veterinärmedicin bei den deutschen Naturforscherversammlungen zu begründen.*

Im Anschluss an den Vortrag erwählte die Section einen Ausschuss bestehend aus den Herren Dr. Roloff-Berlin, Franck-München, Zipperlen-Hohenheim, Dr. Pütz-Halle, Anacker-Düsseldorf, Sussdorf-Dresden, Feser-München und Lydtin-Karlsruhe.

Der gewöhnliche Ausschuss erhielt den Auftrag, *die Bildung einer Veterinärsection in der 53. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte aus dem Orte der nächsten Versammlung zu verstärken.*

Am Schlusse der Sitzung theilte Kopp-Strassburg Auszüge aus dem neu erschienenen Werke des Dr. Deboué aus Pau (Frankreich) mit, welcher auf Grund seiner pathologisch-anatomischen, physiologischen und statistischen Forschungen und denjenigen Anderer zu der Behauptung gelangt: „*Das Wuthgift werde nicht durch die Säfte absorbirt, sondern gelange innerhalb der Nervenbahnen nach dem Gehirnknoten und nach dem verlängerten Mark und werde von dort aus auf demselben Wege nach den Nervenendigungen in den Verdauungsorganen des Kopfes, namentlich nach den Speicheldrüsen hingeleitet.*" So dankbar die

Digitized by Google

fleissig gearbeitete Mittheilung des Herrn Kopp von der Section aufgenommen wurde, so wenig konnte ihr Inhalt (die jedenfalls noch nicht hinreichend wissenschaftlich begründete Hypothese des Dr. Deboué) unter den Sectionsmitgliedern Anklang finden.

Schluss der Sitzung.

Die Sectionsmitglieder vereinigten sich hierauf zu einem gemeinschaftlichen Mittagsmahl, das in der Schiessstätte eingenommen wurde. Dabei toastirte Braun-Baden auf die ausserbadischen Mitglieder der Veterinärsection, Lydtin-Karlsruhe auf die anwesenden Frauen der Sectionsmitglieder, Berner-Pforzheim auf den Vorsitzenden Lydtin und den Sectionsführer Braun, und Fricker-Stuttgart auf die badischen Thierärzte.

Nach dem Mahle wurde ein gemeinschaftlicher Spaziergang nach Lichtenthal unternommen.

In der zweiten Sectionssitzung (Samstag den 20. Nachmittags 3 Uhr — Vorsitzender Lydtin-Karlsruhe) sprach derselbe über *die Entstehung von Kapselconcrementen in dem Grimm- und Blinddarm des Pferdes.*

Er zeigte ein solches Concrement vor, das aus einer inneren Hohlkugel und einer centralen festen Kugel besteht. Den Kern der festen Kugel bildet ein Stückchen Eisen. Das Concrement war der Leiche eines Pferdes entnommen, das an ausgebreitetem chronischen Darmkatarrh gelitten hatte.

Aus der Zusammensetzung des Concrementes und aus der Beschaffenheit der Oberflächen der verschiedenen Kugeln leitete der Redner die Unterstellung ab, dass die vorliegende Concrementbildung eine zweifache Unterbrechung erlitten habe. Nach der Bildung der centralen Kugel, deren Oberfläche offenbar früher höckerig gewesen, jetzt aber abgerundet sei, habe sich eine Schleimschichte um dieselbe angelegt, auf die dann wieder Futterreste und Salze abgelagert worden seien bis zur Fertigbildung der mittleren Kugel und in ähnlicher Weise sei dann um die letztere herum die äussere Kugel entstanden. Die zwischen den Kugeln gelegenen Schleimschichten seien allmählich verschrumpft, indem die Flüssigkeiten von der porösen Masse des Concrementes aufgesogen worden seien.

Um diese Unterstellung auf ihre Richtigkeit zu prüfen, habe Dr. Ewald, Assistent am physiologischen Institut zu Heidelberg, Proben von 5 Kugeloberflächen nach gehöriger Vorbereitung unter dem Mikroskope untersucht und Haargebilde von deutlich cellu-

Digitized by Google

lärer Structur, denen ihres grossen Kieselsäuregehaltes wegen pflanzliche Abstammung zugeschrieben werden müsse — sodann wohlausgebildete Krystalle von Tripelphosphat —, und schliesslich amorphe Körperchen vorgefunden.

Bei der vergleichenden quantitativen chemischen Analyse der Concrementtheile, ausgeführt durch Dr. Holdermann, Assistent in der Officin des academischen Krankenhauses in Heidelberg, habe sich folgendes bemerkenswerthe Ergebniss gefunden:

	Aeussere Kugel	Innere Kugel
Glührückstand	67,89 Proc.	54,0 Proc.
Glühverlust	32,11 „	46,0 „
Magnesia-Pyrophosphat	58,70 „	43,04 „
Dazu berechnetes $NHO_4 + HO$ . . .	17,88 „	13,66 „
Kieselsäure	6,05 „	6,50 „
Organ. Glühverlust	14,23 „	32,33 „
Eisenphosphat	0,74 „	0,50 „
	95,60 „	96,03 „

Daraus gehe hervor, dass die innerste Kugel des Concrementes ungleich mehr organische Substanz enthalte, als die äussere. Diese Thatsache könne wohl die Vermuthung stützen, dass die flüssigen Schleimmassen, welche die einzelnen Kugeloberflächen umgeben hätten, von der Oberfläche des Concrementes nach dem Centrum hin eingedrungen seien. Schleimstoff sei jedoch nicht nachweisbar gewesen. Hingegen enthalte das Concrement eine erhebliche Menge von Harnstoff.

Kopp-Strassburg behauptete, dass die centralen Theile aller Concremente reicher an organischer Substanz seien, als die peripherischen. Er müsse auch annehmen, dass die innerste Kugel des vorliegenden Concrementes von ihrem Entstehungsorte fortgewälzt und sich an einem zweiten Orte mit der mittleren Kugel umgeben habe etc.

Franck-München wies auf die Mittheilung von Harz hin, nach welcher die Concremente neben den Salzen hauptsächlich aus den feinsten Härchen der Körner, insbesondere der Haferhülsen bestehen. Er forderte ferner zu statistischen Erhebungen über die Fütterungsart von Pferden auf, bei denen Concremente gefunden werden. Er halte nämlich dafür, dass Pferde, welchen vorzugsweise verkleinertes Futter (feines Maschinenhäcksel und gequetschte Körner bei wenig Balastfutter) gereicht werde, zur Concrementbildung geneigter seien, als Pferde, welche mit nicht präparirtem Futter ernährt werden.

Digitized by Google

Interessant und neu erscheine ihm, dass das vorliegende Concrement Harnstoff enthalte.

Sussdorf-Dresden gab hierauf den Unterschied an zwischen den eigentlichen Darmsteinen und den leichten porösen Concrementen in Bezug auf äusseres Aussehen, auf das specifische Gewicht und auf die gröbere und die feinere (chemische) Zusammensetzung.

Der Vorsitzende fasste das Ergebniss der Verhandlungen über den Gegenstand in Folgendem zusammen:

Das vorliegende Concrement beweise, dass die schichtenweise Anbildung nicht allein den specifisch schweren, an Salzen überreichen Darmsteinen zukomme, sondern sich auch zuweilen an den specifisch leichten porösen und an Pflanzenresten reichen Concrementen vorfinde; dann, dass die centrale Masse des vorliegenden Concrements ungleich mehr organische Substanzen enthalte, als die peripherische und dass nach Kopp dieses Verhältniss bei allen von ihm untersuchten Concrementen bestehe; ferner, dass das vorliegende Concrement Harnstoff enthalte; endlich, dass es bezüglich der Aetiologie der Darmconcretionen wünschenswerth erscheine, statistische Aufnahmen über die Fütterungsweise derjenigen Pferde zu machen, bei welchen Concremente und Steine im Darmkanal nachgewiesen wurden.

Braun-Baden zeigte sodann eine Probe „geschälten Hafers" vor, der nach einer Mittheilung des Fürsten Gagarine in Baden für die Fütterung der Pferde der englischen Armee verwendet wird. Durch das Schälen wird der Hafer leichter transportabel; er nimmt weniger Raum ein und verliert ca. 30 Proc. unnöthigen Balast. Wo es sich darum handelt, grosse Mengen Hafers auf weite Strecken zu versenden, wird es vortheilhaft sein, geschälten Hafer zu verladen.

Lydtin-Karlsruhe theilte hierauf *die Ergebnisse von Messungen der Körperwärme gesunder und lungenseuchekranker Rinder mit.*

Bei 24 gesunden Rindern, welche im Alter von 3—10 Jahren und in verschiedenen Trächtigkeitsgraden befindlich, bewegte sich die Temperatur im Mastdarm zwischen 38,1° und 38,5° C.

Bei einzelnen Rindern, welche in Ställen standen, die von der Lungenseuche heimgesucht waren, wurden Temperaturen von 39,1°—42,0° C. gefunden. Andere Rinder derselben Ställe massen weniger als 39,0° C. Bei den letzteren und bei denjenigen, welche nur 39°—40° C. zeigten, ergab die physikalische

Digitized by Google

Untersuchung des Brustkorbes keine erkennbaren Anomalien. Dagegen war es möglich, bei den Thieren, welche über 40° C. Mastdarmwärme massen, krankhafte Veränderungen in der Brusthöhle durch die Auscultation und Percussion zu erkennen.

In Baden werden die Bestände aus verseuchten Ställen in der Mehrzahl abgeschlachtet. Dabei ergab sich, dass alle Thiere, mit über 39° C. Mastdarmwärme, bereits von der Lungenseuche ergriffen, die Thiere mit unter 39° C. von der Seuche frei waren. Einmal war es vorgekommen, dass eine Kuh mit 39,6° C. Mastdarmwärme nicht mit der Lungenseuche, hingegen mit einem grossen Leberabscess behaftet war.

Der Vortragende, welcher eine lange Reihe von Messungen an Rindern notorisch verseuchter Ställe verlas, theilte weiter mit, dass mehrere badische Thierärzte ähnliche Untersuchungen auf seine Anregung angestellt und zu dem gleichen Ergebnisse gelangt seien.

Insbesondere wurde beobachtet, dass die inficirten Thiere etwa während 3 Wochen anhaltend 39,1—39,8° C. massen, dann aber bei dem Auftreten von offenbaren Krankheitssymptomen constante Temperaturen von 40° und 41° C. zeigten.

Am Schlusse seines Vortrags betonte der Redner, dass die Thermometrie zur Erkennung der Lungenseuche nur dann von Werth sein könne, *wenn es sich um die frühzeitige Feststellung neuer Erkrankungen in einem bereits notorisch verseuchten Stalle handle.*

Er lud zur Prüfung seiner Messungsergebnisse bei gegebenen Fällen ein und wies auf den praktischen Nutzen der Körperwärmemessungen in verseuchten Ställen hin, falls auch spätere Beobachtungen die Vermuthung bestätigten, dass der Körperwärmemesser die Erkrankung an der Lungenseuche sehr frühzeitig andeute. In grösseren Beständen, welche sich nicht zur sofortigen Abschlachtung eigneten, könnten die durch den Thermometer als inficirt bezeichneten Thiere sofort abgeschlachtet, bezw. die Entwickler und Träger des Seuchengiftes so frühzeitig beseitigt werden, dass eine grössere Verbreitung der Seuche in dem Bestande verhütet werden könnte.

Die von Dele gemachte Mittheilung, dass es möglich sei, die Lungenseuche von andern Brustkrankheiten an der höheren Temperatur der erkrankten Rinder zu unterscheiden, konnte der Redner nicht bestätigen.

Franck-München erkannte den Werth der Mittheilungen des

Digitized by Google

Vorredners an und forderte gleichfalls auf die thermometrischen Untersuchungen an Rindern in verseuchten Ställen recht fleissig und sorgfältig vorzunehmen und aufzuzeichnen.

Hieran knüpfte sich eine kurze Verhandlung über die beste Construction des Körperthermometers und die Anwendung desselben. Empfohlen wurde der Maximalthermometer von Sickler-Karlsruhe, welcher durch eine Metallhülse, die bei der Anwendung liegen bleibt, gegen das Zerbrechen geschützt ist.

Kopp-Strassburg berichtete hierauf über eine „*Elimination der Ohrspeicheldrüse des Pferdes*".

Cystenartige Erweiterungen des Stenson'schen Kanals hatte ein Empiriker angestochen und hierdurch 6 Speichelfisteln erzeugt. Die gebräuchlichen Heilmittel konnten den abnormen Zustand des Kanals nicht beseitigen. Aehnlich, wie Haubner und Hertwig angibt, spritzte Kopp Aetzammoniakflüssigkeit gemischt mit Aloetinktur in der Richtung gegen die Drüse in den Kanal ein, worauf die gewöhnlichen Entzündungssymptome in der Drüsengegend eintraten. Bald darauf bildete sich daselbst ein enorm grosser Abscess aus, welcher die Parotis in toto sammt einem Stücke des Ausführungsganges ohne ersichtlichen Nachtheil für den Patienten eliminirte.

Kopp glaubte diesen Erfolg der Beimischung von Aloetinktur zur Injectionsflüssigkeit zuschreiben zu müssen.

Franck-München widerlegt diese Annahme und fragt den Berichterstatter, ob er keine Nervenerscheinungen vor und bei der Elimination der Parotis beobachtet habe?

Kopp erwiderte, dass er sich dessen nicht erinnern könne.

Da die Zeit schon sehr vorgerückt war, musste zum allgemeinen Bedauern der Vortrag des Prof. Dr. Anacker über die „Knochenbrüchigkeit" ausfallen. Der Vorsitzende sprach die Hoffnung aus, Herr Prof. Dr. Anacker werde den Vortrag in der Veterinärsection der 53. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte halten, nachdem Dr. Anacker erklärt hatte, nicht mehr bis zur nächsten Sitzung in Baden verweilen zu können.

Dritte Sitzung (Montag den 22. September Morgens 8 Uhr).

Vorsitzender Lydtin-Karlsruhe.

Lydtin-Karlsruhe zeigt ein Thermokauter[1]) vor und operirt mit dem Instrument eine Hinterkniegelenksschwulst eines

1) Von Katsch in München.

Digitized by Google

jährigen Fohlens (in dem thierärztlichen Etablissement des Herrn Braun-Baden).

Die Geschwulst war eine veraltete Hinterkniegelenksgalle, welche wahrscheinlich durch bedeutende Fettablagerungen unter die gedehnten Fascien und faserstoffige Gerinnsel in die Höhle den Umfang eines Kinderkopfes erreicht hatte.

Mit dem Thermokauter wurden penetrirende Punkte nach der Methode Bianchi in die Geschwulst gebrannt.

Die Vortheile der Operation mit dem Thermokauter erschienen sehr erheblich; die Operation ging rasch von statten, die Brennspitze drang sehr leicht in die Haut und in die Gewebe ein; die Umgebung der Brennpunkte blieb selbst, was die Haare anbelangt, von der Einwirkung des Glüheisens vollkommen verschont, und die Zeichnung des Feuers gestaltete sich sehr nett. Auch die Reaction des Thieres gegen die Einstiche war sehr gering.

Der Erfinder des Thermokauters, Herr Dr. Paquelin aus Paris zeigte verschiedenen Herren eine neue Construction des Instruments vor, welches von einer badischen Fabrik in nächster Zeit vervielfältigt werden soll.

Nach der Operation begaben sich die Sectionsmitglieder in das Sectionslocal. Dort zeigte Kopp ein Instrument für die Beschau von Schinken vor. Dasselbe besteht aus einem Handgriffe, in welchem ein elfenbeinenes Stilet eingesteckt wird. Das Stilet wird in den Schinken eingestochen und nimmt dann Fäulnissriechstoffe sofort auf, sodass schon die beginnende Fäulniss an dem Geruch des wiederausgezogenen Stilets erkannt werden kann. Steckt man das Stilet mit seiner Spitze in den Handgriff, so stellt es eine sehr praktische Harpune dar mit welcher Proben zur mikroskopischen Untersuchung entnommen werden. Das Instrument wird bei Streisgut in Strassburg gefertigt und kostet 4 M.

Hierauf erläuterte Lydtin-Karlsruhe die von dem Grossh. Ministerium des Innern *aufgelegten statistischen Tabellen und Karten über das badische Veterinärwesen.* Die bemerkenswerthesten unter denselben waren diejenigen über die Hausthierhaltung in Baden seit 1865—1878, über die Rindviehzucht seit 1872 bis 1878, über das Viehversicherungswesen, über den Stand der Viehseuchen seit 1867 — 1878, über die Hundehaltung und die Wirkung der verschiedenen Hundesteuergesetze seit 1842—1878, über den Marktviehverkehr, über die Ergebnisse der Fleischbeschau, die Nothschlachtungen und das Abdeckereiwesen, über den Fleisch-

Digitized by Google

verbrauch seit 1832—1878, über das Vorkommen der Rindertuberkulose, der Knochenbrüchigkeit, des Rothharnens und anderer Krankheiten der Hausthiere und endlich über die Währschaftsstreite im Viehhandel.

Hierauf beantragte Kopp-Strassburg, die Section wollte dem Grossh.-bad. Ministerium des Innern den Dank für die statistischen Mittheilungen durch Aufstehen von den Sitzen ausdrücken. — Geschieht.

Sodann recapitulirte der Vorsitzende Lydtin die Arbeiten der Section. „Ein Erfolg sei erreicht und zwar der, dass sich die Veterinärmedicin in das Feld der Thätigkeit der hochansehnlichen Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte würdig eingeführt habe; auch für die Erhaltung der Veterinärsection in künftigen Versammlungen sei Vorsorge getroffen; es sei nun an den Lehrern und Meistern der Veterinärmedicin aus dem weiten und wahrlich reichen Gebiete der Thierheilwissenschaft für die Vorträge bei künftigen Naturforscherversammlungen solche Themata auszuwählen und vorzubereiten, welche ein allgemeines Interesse böten; dann würde es nicht ausbleiben, dass die Sitzungen der Veterinärsection auch von den Vertretern der Medicin und anderer Naturwissenschaften besucht und belebt würden und die Veterinärsection eine geachtete Stellung unter den übrigen Sectionen der Naturforscherversammlungen einnähmen. Die Erfahrungen, welche man in Baden-Baden gemacht habe, sollen bei künftigen Versammlungen ausgenützt, insbesondere die Sectionssitzungen so gelegt werden, dass von Seiten der Thierärzte die interessantesten Vorträge verwandter Sectionen gehört werden könnten.

Der Weg sei eröffnet, jetzt gelte es auf der erschlossenen Bahn fortzuschreiten; das geborene Kind sei zu einem wegen seiner Leistungen geachteten Manne gross zu ziehen!

Redner schloss mit dem Ausrufe: „Auf Wiedersehen im nächsten Jahre in Danzig", wo nach dem Beschlusse der Badener Versammlung der 53. Congress deutscher Naturforscher und Aerzte tagen soll.

Schluss der Sitzungen.

Digitized by Google

XII.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Sarcomatose bei einem Vorsteherhunde, der an Diabetes insipidus gelitten hatte.

Von

Prof. **E. Semmer.**

Ein Vorsteherhund der angeblich längere Zeit hindurch Milch perlsüchtiger Rinder genossen hatte, wurde am 15. October 1879 mit Diabetes insipidus in die Klinik des Dorpater Veterinär-Instituts aufgenommen. Der Hund zeigte starken Durst und entleerte öfter am Tage Quantitäten von je 1 Kilogramm Harn. Die Gesammtmenge des ausgeschiedenen Harnstoffs überschritt die normale Durchschnittsmenge um ein Beträchtliches. Der Patient magerte stark ab und wurde am 6. December getödtet.

Bei der Section fand sich trübe bräunliche Flüssigkeit in der Bauchhöhle; der Magen und Darm hyperämisch, die Schleimhaut des Darmkanals mürbe, geschwellt; am Netz und Gekröse zahlreiche gelblichweisse Knötchen von Hirsekorn- bis Erbsengrösse, von denen viele atheromatös entartet. Die Leber ums Doppelte ihres Umfangs vergrössert von scharf abgegrenzten gelbweissen Knoten von Hanfkorn- bis Hühnereigrösse durchsetzt. Die Nieren ebenfalls ums Doppelte vergrössert, von aussen uneben mit weissen Flecken und Knoten besetzt; auf dem Durchschnitt zeigen sich von der Peripherie zum Centrum oder von der Oberfläche bis zum Nierenbecken reichende verschieden breite, durch Zelleninfiltration bedingte Streifen. Die Lungen von zahlreichen Miliarknötchen durchsetzt.

Die grossen Knoten in der Leber zeigten auf dem Durchschnitt eine sarkomähnliche Beschaffenheit und bestanden aus einem Bindegewebsgerüst mit zahlreichen eingelagerten rundlichen und spindelförmigen Zellen. Auch in den grössten Leber-

Digitized by Google

knoten war weder käsige noch atheromatöse Entartung eingetreten wie in den Knötchen des Netzes und Gekröses.

Die Lungenknötchen noch alle frisch, aus einem Bindegewebsstroma und zahlreichen verschieden grossen Zellen bestehend. Von ähnlicher Beschaffenheit waren die Niereninfiltrate, durch welche wahrscheinlich der Diabetes insipidus verursacht wurde.

Die Neubildungen glichen am meisten den frischen Perlknoten der Rinder und könnte hier eine Uebertragung durch Genuss von Milch perlsüchtiger Rinder angenommen werden, wenn das Bild nicht einigermaassen von dem der Perlsucht, sowohl als auch der Tuberkulose abweichend wäre. Die Lymphdrüsen des ganzen Körpers waren nämlich vollkommen normal, weder vergrössert noch infiltrirt oder entartet. Sämmtliche Neubildungen sind reich an spindelförmigen Zellen und gleichen darin den Spindelzellensarkomen.

Die Harnkanälchen sind zellig infiltrirt; die Leberzellen vergrössert, unregelmässig geformt, viele in die Länge gedehnt, die grössern enthalten meist 2 Kerne von der Grösse farbloser Blutkörperchen. Trotzdem, dass der Hund mit Milch aus einer perlsüchtigen Heerde gefüttert war, möchte ich den Fall dennoch nicht als Tuberkulose, sondern als Sarkomatose bezeichnen.

Bei einem andern, schon früher secirten Hunde, fand sich die Leber ums Doppelte ihres normalen Umfangs vergrössert, uneben, derb, fest, auf der Schnittfläche gleichmässig glatt, gelbbraun; in der Milz ein faustgrosser derber, gelbweisser Knoten. Sowohl dieser Knoten, als auch aus der Leber entnommene Schnitte zeigten den Bau eines Spindelzellensarkoms.

Die Lymphdrüsen waren auch hier unverändert. In zwei Fällen von Lungentuberkulose, wo sich bei einem Hunde hirsekorn- bis linsengrosse weisse Knötchen in der Lunge und an der Pleura zeigten, bei einem andern Hunde aber zellige Infiltration und käsige Heerde in den Lungen, waren auch die Bronchialdrüsen vergrössert und zellig infiltrirt. Die Knötchen und Infiltrate bestanden hier vorzugsweise aus granulirten Rundzellen.

Die Sarkomatose der Hunde ist somit nicht mit der Tuberkulose zu verwechseln.

Gordejew trennt auch die Perlsucht der Rinder von der wahren Tuberkulose und es ist möglich, dass jeder Thiergattung eine ihr eigenthümliche Tuberkulose zukommt, jedoch mit naher Verwandtschaft zueinander.

Digitized by Google

2.

Sarkom beim Goldfisch von Infusorien bevölkert.

Von

Prof. E. Semmer.

In die Klinik des Dorpater Veterinär-Instituts wurde im November 1879 ein erwachsener Goldfisch gebracht, welcher dicht hinter den Kiemen an der rechten Seite mehr zur Bauchfläche hin eine nussgrosse weiche Geschwulst zeigte. Dieselbe wurde exstirpirt und erwies sich als ein an spindelförmigen und rundlichen Zellen reiches Sarkom. Dasselbe war aber förmlich durchsetzt von kleinen ovalen, die farblosen Blutkörperchen an Grösse etwas übertreffenden, sich lebhaft bewegenden Infusorien. Diese Infusorien waren offenbar von aussen in die Geschwulst eingewandert und hatten sich dort vermehrt. Mit dem Entstehen des Sarkoms können dieselben insofern in keinen Zusammenhang gebracht werden, als ich gleichgeformte Infusorien schon früher bei Fischen in abgeschlossenen erbsengrossen dünnwandigen, mit einem weissen milchigen Inhalt gefüllten Cysten in der Bauchhöhle gefunden habe. Eine Einwanderung niederer Organismen in vorhandene weiche oder in Zerfall begriffene Geschwulstmassen erscheint auch sehr wahrscheinlich, ohne dass man diese Organismen in einen nothwendigen Zusammenhang mit der Geschwulstbildung bringen kann. Dass aber niedere Organismen, besonders die niedersten Pflanzenformen Anlass zu gewissen Neubildungen geben können ist sehr wahrscheinlich.

3.

Eine verschluckte Nähnadel als Todesursache bei einem jungen Hunde.

Von

Prof. E. Semmer.

Es ist bekannt, dass verschluckte Nähnadeln vom Magen und Darm aus weite Wanderungen durch den Körper antreten können und an verschiedenen Körperstellen nach längerer Zeit zum Vorschein kommen oder aus gebildeten Abscessen entleert werden. Folgender Fall, der die Wanderung einer verschluckten Nähnadel illustrirt, dürfte nicht ohne Interesse sein.

Ein kleiner am 24. August 1878 geborener Hund hatte im

Digitized by Google

September 1878 eine Nähnadel verschluckt und alle Bemühungen des Thierarztes Mey in Riga, dieselbe wieder herauszubefördern blieben erfolglos. Etwa bis zum 4. Tage nach dem Verschlucken der Nadel zeigte das Hündchen keine Krankheitserscheinungen. Am 4. Tage hielt es den Kopf zur Seite geneigt und erbrach blutigschleimige Massen. Diese Erscheinungen liessen aber bald nach. Im Januar 1879 bekam der Hund epileptische Krampfanfälle, die sich täglich 4—6 mal wiederholten. Das linke Auge war etwas vorgedrängt, die durchsichtigen Medien desselben getrübt, die Conjunctiva geröthet. Der Appetit und die Intelligenz des Thieres blieben dabei gut. Die epileptischen Krampfanfälle wiederholten sich im März und Juli und nahmen im October an Heftigkeit zu, wobei der Kopf auf die linke Seite gebogen wurde. Das linke Auge war aus der Höhle getreten und stark getrübt. Die Kopf- und Halsmuskeln waren krampfhaft contrahirt; der Hund bellte beständig und am 4. October erfolgte Bewusstlosigkeit und der Tod.

Section. Der Cadaver stark abgemagert; die Augen aus den Höhlen getreten getrübt; das Gehirn weich, die Hirnventrikel mit wässriger Flüssigkeit gefüllt; im hintern Theil der rechten grossen Hirnhemisphäre fand sich eine 1 1/4 Zoll lange Nähnadel fest eingebettet.

Hieran reihe ich die kurze Beschreibung einiger mir vorgekommener Fälle von Wanderungen verschluckter Nadeln und Nägel aus dem Magen der Rinder in die umgebenden Theile.

1) In einem Falle hatte eine verschluckte Nähnadel und ein Stiefelabsatznagel die Haube, das Zwerchfell, einen Theil der Lungen, den Herzbeutel und einen Theil der Wandungen des linken Ventrikels durchbohrt und zur Entzündung und Verwachsung dieser Theile mit einander geführt.

2) In einem andern Falle war eine mehrere Zoll lange gekrümmte Nähnadel in die Wand der linken Vorkammer gewandert, hatte dieselbe vollständig durchbohrt und eine Oeffnung zwischen der linken und rechten Vorkammer hergestellt.

3) In einem dritten Falle fand sich Durchbohrung der Haube, des Zwerchfells, eines Lungentheils, des Herzbeutels und Herzens mit croupöser Pericarditis und partieller Verwachsung des Pericardiums mit dem Herzen.

4) In einem vierten Falle hatte eine etwa 2 Zoll lange Nähnadel den Herzbeutel durchbohrt und das Herz von aussen ver-

Digitized by Google

letzt. Es war eine intensive croupöse Pericarditis mit Anhäufung geronnener Fibrinmassen im Herzbeutel nebst partieller Verklebung und Verwachsung des Herzbeutels mit dem Herzen entstanden.

5) In einem fünften Falle fand sich eine einige Zoll lange Nähnadel in der untern Spitze des linken Ventrikels. Dabei croupöse Pericarditis mit Verklebung und Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel.

6) In einem sechsten Falle fand sich ein etwa 2¼ Zoll langer Hufnagel in der Leber einer Kuh, wo er einen hühnereigrossen Abscess veranlasst hatte.

Diese Fälle beweisen die grosse Torpidität der Rinder gegen Verletzungen lebenswichtiger innerer Organe, besonders da nicht alle der genannten Fälle den Tod herbeigeführt hatten, sondern sich nach dem Schlachten der Thiere vorfanden.

Dorpat, Februar 1880.

4.

Geburtshülfliches.

Briefliche Mittheilung an die Redaction (Director Franck).

Von

Kreisthierarzt Eberhard

in Fulda.

Seit der Zeit, in welcher ich mir früher schon einmal erlaubte Ihnen einen geburtshülflichen Fall mitzutheilen, sind mir wieder einige Fälle vorgekommen, welche ich der Beachtung werth halte und da der erste Fall freundlich von Ihnen aufgenommen wurde, darf ich mir wohl auch erlauben Ihnen die beiden späteren vorzutragen.

1. Eine Kuh des Oeconomen S. in K. konnte die begonnene Geburt nicht vollenden und ich wurde deshalb gerufen, um dem Thiere beizustehen. Als ich nach K. kam, fand ich die fragliche Kuh auf der Streu liegen und mit sehr heftigen Wehen an der Geburt arbeiten. Die beiden Vorderschenkel des Fötus traten bis beinahe an das Knie aus der Schaam heraus und das Maul desselben konnte in der Scheide gefühlt werden, der Rücken des Fötus lag aber nach unten (untere Rückenstellung) und die Stirn desselben hatte sich fest gegen den vorderen Schaambeinrand der Mutter gestemmt. Nachdem ich mich soviel als möglich

Digitized by Google

davon überzeugt hatte, dass der Bau des Beckens der Mutter und der Bau des Fötus normal war und die Grösse des Fötus den Durchgang durch das Becken der Mutter nicht unmöglich machte, legte ich Stricke an die vorliegenden Füsse und einen Strick an den Unterkiefer und liess nun, da die Stirn des Fötus auffallend nach der rechten Seite von der Mittellinie abgewichen war, an dem Kopfstricke nach rechts und oben und an den Fussstricken nach links und unten ziehen, während ich selbst mit der rechten Hand den Kopf nach rechts zu pressen und mit der linken Hand die Schenkel nach links und unten zu ziehen suchte. Auf diese Weise konnte ich eine ziemlich bedeutende Kraft ausüben und hoffte damit die Bauchstellung einzuleiten, wie es mir früher in gleichen Fällen immer gelungen war; aber trotz aller Mühe konnte ich mit der Geburt nicht weiter kommen. Der Kopf sass wie eingekeilt fest. Zum Aufstehen war das Thier nicht zu bewegen und ich wollte nun die Rückenlage der Kuh als Aushülfsmittel versuchen. Als ich noch darüber nachdachte, ob ich wohl Erfolg von der Rückenlage zu erwarten habe und dabei noch fortarbeitete, da endlich, nach ungefähr $^1/_2$ stündiger angestrengter Arbeit, fing plötzlich der bis dahin feststehende Kopf an sich unten durch nach links zu drehen, also ganz nach der entgegengesetzten Seite, nach welcher die Natur den Weg vorgezeichnet hatte und die vereinten Kräfte von drei Mann und mir thätig waren. Natürlich liess ich sofort als ich diese Aenderung bemerkte, die Naturthätigkeit durch die künstliche Hülfe unterstützen und so gelang es mir nach Verlauf von kaum einigen Minuten das Kalb zu entwickeln. Es war dieses, während meiner langjährigen Praxis, bis jetzt der einzige Fall, in welchem der für die Aenderung der fehlerhaften Stellung von der Natur vorgezeichnete Weg in den entgegengesetzten umschlug.

2. Im Jahre 1878 wurde ich zu einer Kuh gerufen, bei welcher nach dem Kalben die Nachgeburt zurückgeblieben war, um dieselbe zu beseitigen. Es war dieses am dritten Tag nach der Geburt und da schon der grösste Theil der Secundina aus der Schaam heraushing, nahm ich an, dass auch der Rest ohne manuellen Eingriff abgehen werde und überliess das Geschäft des Austreibens des Restes, nachdem ich einen Theil der heraushängenden Nachgeburt, um das Gewicht derselben zu vermindern, abgeschnitten hatte, der Natur. Meine Voraussetzung ging auch am fünften Tage nach der Geburt in Erfüllung und die Kuh war dabei ganz gesund geblieben.

Digitized by Google

Zu derselben Kuh wurde ich am 4. September v. J. in derselben Angelegenheit wieder gerufen und ich glaubte dann ebenso wie im vorigen Jahre abwartend verfahren zu können. Dieses Mal war aber nur ein kleiner Theil der Secundina nach aussen sichtbar und es hatte dann auch das Abwarten keinen Erfolg. Ich ging deshalb am 6. desselben Monats, am vierten Tage nach der Geburt, mit der Hand in die Scheide der Kuh ein um die Nachgeburt wegzunehmen und fand dann dass sich der Uterus tief in die Bauchhöhle hineingesenkt hatte und der Rand der äusseren Muttermundöffnung nicht, wie gewöhnlich in einer vertikalen, sondern in einer horizontalen Ebene lag, auch so tief in die Bauchhöhle hineingezogen war, dass ich ihn mit der Hand zwar erreichen aber nicht hineingelangen konnte. Unter diesen Umständen zog ich die Nachgeburt kräftig an, um den Muttermund zu mir heranzuziehen und fand dabei wieder, dass die Nachgeburt vollständig gelöst war und sich durch blosses Anziehen in ihrer ganzen Masse entfernen liess. Es war also anzunehmen, dass der Uterus in der vorgefundenen Lage nicht im Stande gewesen war, die Nachgeburt auszutreiben, weil jedesmal der durch eine Wehe vorgetriebene Theil derselben nach dem Aufhören der Wehe durch die Schwere der zurückgebliebenen Partie wieder in die Gebärmutter zurückgezogen wurde.

Digitized by Google

XIII.

Auszüge und Besprechungen.

1.

L. Hermann, Ueber regulatorische Einrichtungen im Organismus. Vortrag. Correspondenzblatt für schweizer Aerzte.

Die sogenannte „Heilkraft der Natur" ist sicher nichts Anderes als die Wirkung langsamerer und dadurch um so schwerer übersehbarer regulatorischer Vorgänge. Was die Physiologie über Regulationen kennt, ist gänzlich neueren Datums.

Im weitesten Sinne ist das ganze Nervensystem ein Regulator. Selbst die willkürlichen Acte lassen sich grossentheils zurückführen auf regulatorischen Schutz gegen Verhungern, Erfrieren, und Tod in jeder Gestalt. Im Bereiche der vegetativen Functionen treten uns Regulationsfälle in Hülle und Fülle entgegen.

Die Organe des vegetativen Lebens werden grossentheils durch in ihnen selbst gelegene gangliöse Apparate in Gang erhalten; aber die Anpassung dieses Ganges an die Bedürfnisse des Organismus geschieht durch Nerven, die in diese Apparate eingreifen und zwar entweder erregend, beschleunigend, verstärkend, oder hemmend, verlangsamend, schwächend. Die Beschleunigungs- und Hemmungsnerven, die übrigens am Herzen keine reinen Antagonisten darstellen, ermöglichen, dass der Apparat für sich auf mittleren Gang eingestellt wird.

Peitsche und Zügel — so dürfen wir die beiden Nervengattungen kurz bezeichnen — werden von nervösen Centralorganen im Gehirn und Rückenmark nach Bedürfniss gehandhabt und das Bedürfniss wird von den entferntesten Bezirken her mittelst centripetaler Nerven jederzeit gemeldet.

Die Gewebe des Thierkörpers sind in ihrer Function angewiesen auf eine beständige Temperatur, einen regelmässigen Blutdurchfluss und eine gewisse normale Zu-

Digitized by Google

sammensetzung, besonders stets zureichenden Sauerstoffgehalt dieses Blutes.

Die Temperatur-Regulation ist die am längsten bekannte. Bei den engen Temperaturgrenzen, auf welche die Gewebsfunctionen des Warmblüters angewiesen sind, ist in der mannigfachsten Weise dafür gesorgt, dass dieselben weder nach oben noch nach unten überschritten werden. Die von den Hautempfindungen geleitete Willkür spielt dabei eine grosse Rolle: Heizung der Wohnungen, entsprechende Kleidung, Bäder, Temperatur der Nahrung und des Getränkes, Menge der Nahrung, wärmeerzeugende Muskelanstrengungen etc. sind dabei die wichtigsten Factoren.

Die feinere Temperatur-Regulation ist jedoch maschinenmässigen, unwillkürlichen Vorgängen überlassen. Der wirksamste Temperatur-Regulator ist der Blutstrom in der Haut; die Wärmeausgabe ist der Geschwindigkeit der Hautcirculation fast proportional. Die Wärme wirkt ganz direct auf die Hautgefässe erschlaffend, erweiternd, also strombeschleunigend, die Kälte umgekehrt. Indirect wird ferner die Strömungsgeschwindigkeit dadurch regulirt, dass die Wärme den Herzschlag beschleunigt und verstärkt. Der Athmung wohnt ein abkühlendes und regulatorisches Moment inne, indem sie durch Wärme manchmal bis zur Dyspnoe verstärkt wird. Bei hohen Temperaturen kommt ein neuer Regulator hinzu, indem die Schweissnerven erregt werden. Ob dies durch eine directe thermische Erregung der Schweisscentra oder dadurch geschieht, dass die warme Haut mittelst centripetaler Nerven gleichsam an einer die Centra wirkenden Glocke zieht, ist noch nicht festgestellt. Die Befeuchtung der Haut durch den Schweiss gibt zu reichlicher Verdunstung und rascher Abkühlung Anlass. Für längere Perioden berechnet ist die Regulirung der wärmebildenden Processe selber, des Stoffwechsels. In den Grenzen mässiger Temperaturschwankungen nimmt die Energie des Stoffwechsels den umgekehrten Gang wie die Temperatur, d. h. es existirt ein regulatorisches Verhältniss, welches dem Kaltblüter, der in der Wärme mehr umsetzt als in der Kälte gänzlich fehlt. Nur bei extremen Temperaturen verhält sich der Warmblüter wie der Kaltblüter. — Diese Wärmeregulation wird durch das Nervensystem vermittelt; bei gelähmten Centralorganen folgt der Stoffwechsel widerstandslos dem allgemeinen Gesetze, dass chemische Processe durch Wärme beschleunigt werden. Beim Fieber ist zweifellos dieser Regulationsmodus gestört.

Digitized by Google

Bei Betrachtung der circulatorischen Regulation ist nicht bloss die dem functionellen Zustande angemessene Strömungsgeschwindigkeit sondern auch ein angemessener Druck von Bedeutung. Bei starken Druckänderungen stellen z. B. Grosshirn oder Retina fast momentan ihre Leistungen ein.

Geschwindigkeit und Druck im Gefässsystem werden beherrscht von der Frequenz und Stärke des Herzschlages und von dem Contractionszustand (Tonus) der Arterien. — Was die Energie des Herzschlages beeinflusst, wissen wir nicht; die Frequenz wird regulirt durch verlangsamende und beschleunigende Nerven, die vom Cerebrospinalorgan ausgehen. — Der Tonus der Arterien steht zunächst unter dem Einfluss an ihnen selbst angebrachter nervöser Apparate, aber auch diese werden vom Cerebrospinalorgane aus durch ein hemmendes und erweiterndes Nervensystem beherrscht. — Der Centralpunkt für alle längs des Rückenmarks verbreiteten Centra liegt im verlängerten Mark und steht unter dem Einfluss centripetaler Nerven, die von allen Theilen der Peripherie kommen und die theils den Erregungszustand des allgemeinen Gefässcentrums verstärken (Pressoren), theils ihn herabsetzen (Depressoren). Ganz besonders ist das Herz mit pressorischen und depressorischen Fasern versehen. — Das cerebrale Centrum der Herzregulation ist vom Blutdruck im Gehirn, ferner vom respiratorischen Zustand des Blutes in hohem Grade abhängig; ferner steht das Herz unter der Einwirkung des Blutdruckes in seinen eigenen Höhlen. Endlich kann von jeder Hautstelle aus der allgemeine Gefässtonus regulirt werden jedoch ohne gleichmässige Rückwirkung: während an Ort und Stelle sich auf den Reiz die bekannte entzündliche Gefässerweiterung ausbildet, können an anderen Stellen die Gefässe sich verengen, ja dies muss sehr allgemein stattfinden, da heftige schmerzhafte Reize pressorisch wirken.

Der respiratorische Regulationsmechanismus ist leichter übersehbar. Der Gasverbrauch in den Geweben wirkt in der einfachsten Weise zurück auf die äussere Athmung in der Lunge. Je mehr Sauerstoff ein Gewebe verbraucht, um so niedriger wird seine Sauerstoffspannung, um so energischer gibt die hohe Sauerstoffspannung des arteriellen Blutes Sauerstoff ab, um so sauerstoffärmer aber strömt auch das Blut in den Venen und um so energischer gleicht das Venenblut wieder seine niedere Sauerstoffspannung mit der hohen der Atmosphäre in der Lunge aus. Genau dasselbe gilt für die Bildung und Wegschaf-

Digitized by Google

fung der Kohlensäure. Bei der Muskelarbeit wird die respiratorische Regulation von der circulatorischen unterstützt, indem sich die Gefässe erweitern, so dass der raschere Blutstrom mehr Sauerstoff zur Verfügung stellt und mehr Kohlensäure und andere Auswurfstoffe hinwegführen kann. — Je mehr Blut auf den Contact mit Luft angewiesen ist, eine um so energischere Athmung ist von Nöthen: zu diesem Zwecke regulirt in sinnreicher Weise der Gasgehalt des Blutes die Energie des Athemcentrums selber. Ist der Gaswechsel der Gewebe schwach oder aus sonstigen Gründen z. B. durch künstliche Lufteinblasung der Sauerstoffvorrath im Blute gross, so ist die Athmung höchst oberflächlich, oder setzt ganz aus (Apnoe), während sie im entgegengesetzten Fall an Tiefe zunimmt und bis zur heftigsten Mitarbeit aller Hilfsmuskeln (Dyspnoe), ja selbst aller Körpermuskeln (Erstickungskrämpfe), sich steigert. Dies wird ganz einfach dadurch erreicht, dass die Kohlensäure des Blutes einen mächtigen Reiz für die Centralorgane bildet. — Ausserdem wird durch eine nervöse Regulation der Tact der Athmung beeinflusst.

In Bezug auf die regulatorischen Acte beim Stoffwechsel weiss man noch sehr wenig. Der mächtigste Regulator der Ernährung, das Hungergefühl, kann nicht gehörig erklärt werden, ebenso der gesteigerte Appetit in der Schwangerschaft und nach Säfteverlusten. Der Durst ist leichter verständlich. Die Existenz der sogenannten trophischen Nerven ist zweifelhaft; die Regulirung des Stoffumsatzes kann nicht eher verstanden werden, als bis der Stoffumsatz näher gekannt ist; von den Hauptfunctionen so mächtiger Organe, wie der Leber und Milz wissen wir noch nichts Sicheres. Ob gewisse Einrichtungen (Thränensecretion nach gewissen Affecten, vermehrte Harnsecretion nach Schreck etc.) auf sogenannten „Schwächen" des Organismus beruhen oder zweckmässig sind, ist nicht bestimmt auszusprechen. Die Kenntniss der Regulationsstörungen, die der Praktiker täglich vor Augen hat, befindet sich noch in den ersten Anfängen und wird dereinst mächtig dazu beitragen, neben der Heilung der Krankheit, die wahrscheinlich in den meisten Fällen nichts anderes als Störung des Regulationsapparates oder Ueberschreitung der Regulationsgrenzen ist, auch die Erhaltung der Gesundheit zu fördern.

Digitized by Google

2.

Ucke, Julius, Mittheilungen aus dem Berichte des medicinischen Departements des Ministeriums des Innern in Russland für das Jahr 1876. Eulenberg's Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen. 31. Bd. S. 338. 1879.

Ucke gibt auf Seite 351—357 interessante Notizen über Veterinärangelegenheiten und Viehseuchen in Russland. — Für Veterinärangelegenheiten befindet sich beim medicinischen Departement ein besonderes Comité. Die Zahl der beamteten Veterinäre in verschiedenen auch privaten Stellungen beträgt im Ganzen 304, eine durchaus ungenügende Zahl. Die Zahl sämmtlicher für Veterinärpraxis berechtigter Personen beträgt 1208. An Bildungsanstalten für Veterinäre gibt es eine Veterinärabtheilung bei der medicin.-chirurg. Akademie des Kriegsministeriums in Petersburg, Veterinärinstitute in Dorpat, Kasan und Charkoff bei den Universitäten, eine Veterinärschule in Warschau; letztere unterstehen dem Unterrichtsministerium. — Ausserdem finden sich Veterinärfeldscheerschulen bei den Instituten der genannten Universitäten, ferner in Archangel, in Wologda und Perm.

Seit dem Jahre 1877 ist eine Assecuranz der Rinderheerden vom medicinischen Departement eingeführt worden, deren Ansätze je nach der Race zwischen $^1/_2$—2 Proc. des Werthes vom Kopf variiren. Sobald bei einer Heerde, welche die Abgabe bezahlt hat, der Typhus (die Rinderpest) ausbricht, wird alles erkrankte und verdächtige Vieh getödtet und der Betrag vom Departement dem Viehhändler ausbezahlt. Da die Einrichtung noch neu ist, kann über die Resultate nicht geurtheilt werden.

Die wichtigste aller Epizootien in Russland ist die Rinderpest. Dieselbe fehlte im Jahre 1876 in 15 Gouvernements, in 7 polnischen, in den 3 Ostseeprovinzen und in 5 nordwestlichen und nördlichen Gouvernements. Die Gesammtzahl der Rinder in 28 Gouvernements, aus welchen etwas über das Vorkommen der Rinderpest berichtet wurde, ist auf 12,942000 angegeben. Erkrankte wurden constatirt circa 190000 Rinder, die Zahl der Gefallenen betrug in allen 35 Gouvernements = 148397 = 78 Proc. Mortalität. Berücksichtigt man nur die Gesammtzahl der Gesunden und der Gefallenen blos aus den Gouvernements, wo die erstere bekannt war, so sind von 1000 Rindern 6 gefallen. Jedenfalls ist die Zahl der Gefallenen grösser als angegeben, weil viele Besitzer die Seuche möglichst verheimlichen. Die Zahl der Erkrankten wird von Landleuten und niederen Polizeibeamten

Digitized by Google

festgestellt und sind darnach die Mortalitätsprocente zu beurtheilen. — Aus 3 Gouvernements wurde über das Vorkommen der Schafpest berichtet. Es erkrankten daselbst 1053 Stück Schafe, fielen 936 = 90,7 Proc.

Der Milzbrand kam bei verschiedenen Thieren vor: Pferde erkrankten 3909, fielen 3624 an Milzbrand (darunter 3169 erkrankte und 3031 gefallene allein im Gouvernement Archangel). — Beim Rind kam der Milzbrand in den meisten Gouvernements vor: es erkrankten 4506 Thiere und fielen 3586 = 79,5 Proc. Mortalität. — Von Schafen erkrankten 1590 Sttick und fielen 1458 = 91,7 Proc. — Ziegen erkrankten 10 Stück, die alle fielen. — Schweine erkrankten 141, fielen 121 Stück = 85,8 Proc. Mortalität.

Die Lungenseuche der Rinder kam in 20 Gouvernements vor, von denen jedoch nur 19 Berichte einsandten. Es erkrankten 4118 Thiere, fielen 2585 = 62,7 Proc. Mortalität.

An der Ruhr erkrankten in 14 Gouvernements 3477 Rinder und fielen 1070 = 30,7 Proc.

An Maul- und Klauenseuche sollen 2373 Thiere (?!) Pferde, Rinder, Schweine — erkrankt sein, davon gefallen = 424 oder 17,7 Proc.

Die Angaben über Rotz und Wuth sind jedenfalls noch unvollständig.

An Schafpocken erkrankten 15,509 Thiere, fielen 4570 = 29,3 Proc.

3.

v. Bergmann, Sublimat als Verbandmittel.

Da die gebräuchlichen Verbandstoffe das desinficirende Material (Carbolsäure, Salicylsäure etc.) sehr bald an Gehalt verlieren, hat Prof. E. v. Bergmann in Würzburg (Ueber die Behandlung von Kopfverletzungen. Aerztl. Intell.-Blatt 7—9/80.) versucht, die Verbandstoffe mit einem anderen Antisepticum zu durchtränken und ist mit dem derartig hergestellten Präparate, das er nun schon seit 1½ Jahren ausschliesslich anwendet, gerade so gut als mit der Carbolsäure etc. gefahren. Nach Buchholtz's Ermittellungen ist die parasiticide Wirkung des Sublimates eine sehr bedeutende. In der von ihm benutzten Nährflüssigkeit wurde die Weiterentwicklung der Bakterien gehemmt bei Zusatz von Carbolsäurelösung in einer Verdünnung von 1 : 200, bei Zusatz

Digitized by Google

von Sublimat aber schon in einer Verdünnung von 1 : 2000; demnach würde das Sublimat um das 100fache stärker, als die Carbolsäure wirken! Er übertrifft, wie Buchholtz sagt, weit alle bis jetzt geprüften Antiseptica. v. Bergmann hat sich davon überzeugt, dass von der Haut oder den Granulationen aus so gut wie Nichts von dem Mittel resorbirt wird. Statt 100 Acid. carbol. bei der Bruns'schen Vorschrift auf 2000 Theile Alkohol, Wasser und Glycerin zu nehmen, lässt er 7,5—10 Theile Sublimat zu 3000 mischen. Die Verhältnisse von Glycerin zu Alkohol und Wasser sind 1 : 2 : 3. Der käufliche Mull — von der Firma S. Hartmann in Heidenheim bezogen — wird in Natronlauge längere Zeit gekocht und dann in heissem Wasser ausgespült, um seinen Alkohol zu verlieren; mit einem Quantum von 3000 Gramm können 60—70 Meter Gaze gehörig durchtränkt werden. Dieselbe trocknet schnell und zeichnet sich durch ihre grosse Geschmeidigkeit aus; sie ist weich, leicht und reizlos. Nur bei Kindern hat v. Bergmann ein paar Mal Hautröthung und selbst Ekzem gesehen, sonst aber jede Reizung auch bei sonst empfindlicher Haut vermisst. Die Application des Verbandes geschieht in derselben Weise, wie bei den anderen Verbandstoffen; — scrupulöseste Reinigung der Wunden und der Umgebung, eventuelle Erweiterung der Wunden, sorgfältig angelegte Naht, Krüllgaze, achtfache Lage der Gaze mit dem unter der äussersten Schicht liegenden Mackintosh, Polsterung mit Salicyl- oder anderer antiseptischer Watte, Befestigung mit appretirten und in 3procentige Carbollösung getauchten Gazebinden.

4.

Mummenhoff, Heilmittel für Pferde; 16. Jahrhundert. (Fragmentarische Recepte für kranke Pferde in niederdeutscher Sprache, der Schrift nach dem Anfange des 16. Jahrhunderts angehörend, gefunden vom Verfasser unter Urkunden und Papieren des Herrn A. Krumpe, Besitzer des alten Hofes Bisping zu Nordwalde (bei Münster in Westfalen.) Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit. 1878. S. 182.

De ander vorm is eme tusschen deme knee vnde der hoeff. waer de vorm licht dar wart eyne bruschen alse eyne mus dar tho nym ij remen van eynen back selle gesneden vnde byndt dat

Der andere Wurm ist ihm zwischen dem Knie und dem Huf. Wo der Wurm liegt da wird eine Brausche (Geschwulst) wie eine Maus; dazu nimm 2 Riemen von einem Tragband geschnitten und

Digitized by Google

beyn en bauen vnde beneden gaer harde dar de vorm en tuschen licht so werp dat blot den vorm von den bene dat berne cruce wys dor myt eynen heten jseren vnde vryff spans gron dar in vnde byndt eme de wunden tho an den derden dage.

De drude vorm heuet sick an deme sterte so grot alse eyne hasel not (Dat pert) wryuet sick an deme wenden so du dat vornymst so nym warmode so vele vnde gruse de dat du in deme sape eyn bedde laken mogest nat maken dat sulffte bedde laken sla vmme dat pert VII dage vp de stede dar de vorm licht du most tho voren dat har aff scheren vnde em eyn cruce dar in bernen dar na salstu spansgron vnde zweuel stoten vnde olt smer vnde bylsen saet dar bynden.

So eyn pert rech[1]) wart.

Nym des perdes toem tuy de bete dorch eynes menschen vulenysse vnde thome dat pert vnde holt eme de nese tho went id prustet dan so machstu ryden war du wult.

Offte men sal eme de bene gar wal wrywen vnde in allen IIIj benen aderen laten vnde ryt dan jo lenger jo better vnde et sal drincken vth leemafftig water vnde klyen dar in gedaen.

1) rêch mittelhochd. raehe, steif.

binde das Bein oben und unten ganz fest da, wo der Wurm inzwischen liegt; so treibt das Blut von den Beinen durch kreuzweises Brennen durch mit einem heissen Eisen und reibe spanisch Grün (Grünspan) darauf und binde ihm die Wunde zu am dritten Tage.

Der dritte Wurm zeigt sich am Schweif so gross wie eine Haselnuss. Das Pferd reibt sich an den Wänden. Wenn du das wahrnimmst, so nimm Wermuth gekocht und ausgepresst, dann thust du in den Saft ein Betttuch, mögest dasselbe Betttuch nassmachen, schlage um das Pferd 7 Tage auf die Stelle, wo der Wurm liegt; du musst zuvor das Haar abscheeren und ihm ein Kreuz einbrennen, darnach sollst du spanisch Grün und Schwefel stossen und altes Schmer und Bilsenkrautsamen darauf binden.

So ein Pferd steif wird.

Nimm des Pferdes Zaum, ziehe das Gebiss durch eines Menschen Koth und zäume das Pferd und halte ihm die Nase zu, wann es nieset dann so magst du reiten wohin du willst.

Oder man soll ihm die Beine gar wohl reiben und an allen 4 Beinen Ader lassen und reite dann je länger je besser und es soll trinken aus lehmhaltigem Wasser und Kleien darein gethan.

Digitized by Google

Wültu wetten offte worm doet sy offt nycht so mercke an de wunde wanner de begint vmheer tho drogen so breck dem perde dey vorresten ysser aff vnde laet em den hoeff reine weecken so vindestu twe lacher yn den harne des voetz dar by machstu mercken offt de worm en wege ys off nycht doet dyt ys eyne wise kunst vnde vast.

Willst du wissen, ob der Wurm todt sei oder nicht, so merke an der Wunde wenn es beginnt umher zu trocknen, so brich dem Pferd die vordersten Eisen ab und lass ihm den Huf rein waschen so findest du zwei Löcher in dem Horne des Hufes, daran magst du merken, ob der Wurm fort ist oder nicht todt, dies ist eine gewisse Kunst und sicher.

Item wan de worm doet ys offte en wege so salstu maeken eyne salue yp de wunden dar de worm doer gebetten hefft de salstu maeken aldus Nym hanich larberen vnde zegen kottel de zegen kottel salstu sammelen in de mey vnde stoten se kleyne dey larberen oick don doe den hanych in eynen degel vnde laten den en weynich entgan vpten füre vnde do don de larberen vnde de ghestotten zegen kottel dan daryn voren sey dan wal manck eyn ander mytenen breden spane offte leppel du en salst de hanich auer nycht to lange laten staen vpttim füre dan wan du en van den füre settist so salstu de materien so lange roren vnder eyn ander so lange daltet gans kalt sy so megget sick de materie manck eynander vnde wort ene kostelike salue düsser saluen salstu nemen vnde smerent perde meth war dattet ghebreck hefft dyt helet de wunden dar dey worm gebetten hefft vnd

Item wann der Wurm todt ist oder auf dem Wege, so sollst du machen eine Salbe auf die Wunden, wann der Wurm durchgebissen hat, so sollst du also verfahren: Nimm Honig, Lorbeeren und Ziegenkoth. Den Ziegenkoth sollst du sammeln im Mai und ihn klein stossen, die Lorbeeren auch, dann thu den Honig in einen Tigel und lass ihn ein wenig zergehen auf dem Feuer und thue dann die Lorbeeren und den gestossenen Ziegenkoth dazu und rühre sie dann wohl untereinander mit einem breiten Span oder Löffel. Du sollst aber nicht den Honig zu lange stehen lassen auf dem Feuer; dann wann ihn von dem Feuer setzest, so sollst du die Materie so lange rühren unter einander dass es ganz kalt sei so menget sich die Materie unter einander und wird eine köstliche Salbe. Diese Salbe sollst du nehmen, schmieren das Pferd mit, das Gebrechen hat, dass

Digitized by Google

voert alle wunden dey eyn perdt an syck hefft.

heilet die Wunde die der Wurm durchgebissen hat und ferner alle Wunden, die ein Pferd an sich hat.

Noch eyne ander salue.

Item nym gellen honerdreck vnd freysschen botteren vnde doen düssen honerdreck daryn wan de botter gesmoltten is vnde rorent dan wal umme vpten füre vnd want sick gemengt hefft so settet dan dattet gans kalt weerde düsse salue nym ock vnde smere dey stede dar dey worm byt dar van steruet he ock.

Noch eine andere Salbe.

Item nimm gelben Hühnerkoth und frische Butter und thue diesen Hühnerkoth dazu wann die Butter geschmolzen ist, rühre es dann wohl um auf dem Feuer und wenn sich dies gemengt hat, so setze es dass es ganz kalt werde. Diese Salbe nimm auch und schmiere auf die Stelle wo der Wurm beisst, daran stirbt er auch.

Digitized by Google

XIV.

Bücheranzeigen.

1.

Haubner, G. C., Geh. Medicinalrath, Prof. und Landesthierarzt. Landwirthschaftliche Thierheilkunde. Die inneren und äusseren Krankheiten der landwirthschaftlichen Haussäugethiere. Ein Lehrbuch für Vorlesungen und zum Selbstunterricht. Achte vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin, Verlag von Wiegandt, Hempel u. Parey. 1880. Preis 13 M. 843 S.

„Das vorliegende Werk vereinigt die bekannten Vorzüge der Haubner'schen Darstellung und Schreibweise und bedarf als achte Auflage kaum einer Empfehlung. Die von dem Begründer der Gesundheitspflege der Hausthiere in Deutschland verfasste und neu verbesserte Arbeit hat sich bereits das Bürgerrecht erworben und darf zweifellos unter den mehr allgemein verständlich gehaltenen Büchern über die inneren und äusseren Krankheiten der Hausthiere zu den besten und zuverlässigsten gerechnet werden." — Mit diesen Worten haben wir das Erscheinen der 7. Auflage angezeigt (diese Zeitschr. I. Bd. S. 234) und können das Gesagte nur wiederholen mit der kleinen Abänderung, dass wir statt 7. die 8. Auflage verzeichnen. Durchgreifende Veränderungen hat der Herr Verfasser aus wohlerwogenen Gründen nicht vorgenommen, dagegen alles eingeschaltet, was Wissenschaft und Erfahrung Brauchbares ergeben haben, und im Uebrigen für Verbesserung und Erweiterung des Inhaltes gesorgt. Wir wünschen dem hochverdienten Herrn Verfasser von Herzen, dass er noch einiger weiterer Auflagen seines Werkes sich erfreuen möge.

B.

2.

Specielle Pathologie und Therapie für Thierärzte mit besonderer Berücksichtigung der Pathogenese und der pathologischen Anatomie von Dr. Herm. Anacker, bisherigem Professor an der Veterinärschule zu Bern, jetzigem Departements-Thierarzte. Hannover, Hahn'sche Buchhandlung. 1879. gr. 8. 600 S. Preis 10 M.

Das vorliegende Werk zerfällt in 9 Abschnitte: der erste behandelt die physikalische Diagnostik (Auscultation, Percussion, Exploration des Hinterleibes und Thermometrie), in den übrigen werden die Krankheiten der Respirations-, Circulations-, Verdauungsorgane

Digitized by Google

und Milz, der Harn- und Zeugungsorgane, des Nervensystems, des Bewegungsapparates und der Haut in gründlichster und umfassendster Weise erledigt.

Der ebenso praktisch erfahrene, wie als Lehrer und langjähriger Redacteur einer thierärztlichen Zeitschrift thätige und rühmlichst bekannte Autor hat sich hauptsächlich die Aufgabe gestellt, den Zusammenhang der Symptome und Ursachen mit den in den Organen gesetzten anatomischen Veränderungen nachzuweisen und die mikroskopische Untersuchung der pathologischen Producte bei den einzelnen Erkrankungen besonders zu berücksichtigen und wir glauben aussprechen zu dürfen, dass ihm dies im hohen Grade gelungen sei. Das Buch ist mit mustergiltigem Fleisse und grosser Sachkenntniss streng wissenschaftlich geschrieben, den verschiedenen Ansichten über das Wesen etc. der krankhaften Processe vollauf Rechnung getragen und diese nach Thunlichkeit gesichtet und vermittelt worden. Die ausserordentlich reiche Benützung und Verwerthung der einschlägigen zerstreuten Literatur trägt nicht zum Wenigsten mit bei, den Werth des buchhändlerisch gut ausgestatteten Opus zu erhöhen und können wir dessen Anschaffung jedem Fachgenossen aufs Wärmste empfehlen.

Friedberger.

3.

Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis im preussischen Staate. Mit Genehmigung der königl. technischen Deputation für das Veterinärwesen aus den amtlichen Veterinär-Sanitätsberichten zusammengestellt von Dr. F. Roloff und Dr. W. Schütz. Neue Folge. IV. Jahrgang. Berichtsjahr 1877/78. Berlin 1879. Verlag von August Hirschwald.

Diese vorliegenden Mittheilungen — Supplementheft des Archivs für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde — wurden gegenüber den Vorjahren dahin geändert, dass man von der Aufnahme der gesammten Seuchenstatistik des preussischen Staates hier Umgang genommen hat. Sonst wurden ebenso wie früher in praktischer Reihenfolge abgehandelt: I. Allgemeine Krankheiten, als Seuchen, sonstige allgemeine Krankheiten, Intoxicationen; sub II. Organkrankheiten: Krankheiten des Nervensystems, der Respirations- und Circulationsorgane etc. III. Materia medica. IV. Oeffentliche Gesundheitspflege. V. Miscellen.

Die zahlreich angeführten, zum Theil wissenschaftlich näher beleuchteten Krankheitsfälle bieten vieles Interessante, wie z. B. (angebliche) Rotzheilung bei einem Pferd, Massenerkrankungen von Schafen in Folge von Lupinengenuss; Tuberkulose der Hirnhäute und des Gehirns von Rindern, verkalkte Tuberkel in den Muskeln eines Schweines, Erbrechen bei 2 Pferden ohne weitere Folgen; Mycosteome in einem geborstenen Colon, Sarkomneubildungen am Siebbein und den Gesichtsknochen je eines Pferdes etc.

Druck und Ausstattung sind dem Inhalte der Broschüre angemessen und verdient diese neue Folge von allen Thierärzten gelesen zu werden.

T.

Digitized by Google

4.

Die Hundefrage vom Standpunkte der Parteien und der Polizei in Deutschlands grösseren Staaten. Ein Reformvorschlag von Arthur W. Königsheim, Königl. Sächs. Geh. Regierungsrath. Dresden 1880.

Der Herr Verfasser dieses soeben erschienenen Schriftchens hat sich die Aufgabe gestellt, die Existenzberechtigung der Hunde dem Menschen gegenüber nachzuweisen, bespricht die Vortheile und Nachtheile der Hundehaltung, Abwehr der durch die Hunde erwachsenden Gefahren, entsprechende Prophylaxe, ältere und neuere Gesetze über Hundehaltung und Steuern. Ferner empfiehlt er die Bildung von Vereinen aus Hundebesitzern behufs Selbsthandhabung der Hundepolizei, welche einen Thierarzt eigens dazu aufstellen müssten, um für den Gesundheitszustand der Hunde observativ und curativ Sorge zu tragen. Weiters bringt er in 26 Paragraphen ein „Gesetz, die Regelung des Hundehaltens betreffend" in Vorschlag nebst Erläuterungen.

Der Verfasser stellt sich der jetzt prädominirenden antikynischen Zeitrichtung entgegen und dürfte sein mit vielem Geschick und Verständniss bearbeitetes Werkchen zur Zeit höheren Orts erwünscht sein, und kann dasselbe sowohl diesen als auch allen gebildeten Liebhabern, Besitzern und Feinden von Hunden empfohlen werden.

T.

5.

Der Gesundheitszustand der Hausthiere in Elsass-Lothringen in der Zeit vom 1. April 1877 bis 1. April 1878. Nach den amtlichen Berichten der Kreisthierärzte von A. Zündel, Landesthierarzt für Elsass-Lothringen. Strassburg, R. Schultz u. Co. 1879.

Der Herr Berichterstatter bespricht in seiner Abhandlung eingehend die Witterungs- und Vegetationsverhältnisse und deren Einfluss auf die Gesundheit der Hausthiere, ansteckende Krankheiten und Seuchen, vorherrschende Krankheiten, thierärztliche Praxis, Viehmärkte, Fleischbeschau, Wasenmeistereien, Viehversicherungen, Thierheilwesen und Thierzucht in Elsass-Lothringen. Neben vielen interessanten Mittheilungen ist ein neues chirurgisches Verfahren besonders bemerkenswerth: das Nadelfeuer, cautérisation à l'aiguille, und wäre dessen Wirkung weiterhin praktisch zu erproben. — Die Organisation der Fleischbeschau in Unterelsass ist musterhaft, und gleiche Einführung überall, wo diese noch nicht besteht, zu wünschen. Der Mangel an Thierärzten in Elsass-Lothringen dürfte, abgesehen von dem ausgebildetsten Pfuscherwesen, weniger dem theilweisen Mangel an Kenntniss der französischen Sprache, als den dortigen socialen Verhältnissen zuzuschreiben sein.

Die Broschüre ist den elsass-lothringischen, sowie den sich für die Reichslande interessirenden Thierärzten und Landwirthen zu empfehlen.

T.

Digitized by Google

6.

Veterinär-Arzneimittel-Taxe. Entworfen von Ernst Mayer, Apotheker in Sommershausen. Erlangen, Verlag von Andreas Deichert. 1880. Preis 40 Pf.

In dem 16 Seiten haltenden Heftchen wird für die allgemein gebräuchlichen Veterinärarzneimittel und deren Dispensation eine Taxe vorgeschlagen, deren Kenntniss sowohl für den Apotheker als auch für den Thierarzt nothwendig erscheint, denn die Preise sind im Allgemeinen recht annehmbar gehalten und wäre zu wünschen, dass einer derartig entworfenen Taxe allgemeine Geltung verschafft würde.

T.

Digitized by Google

XV.

Ueber Bleivergiftungen.

Von

Bezirksthierarzt Albrecht
in Sonthofen.

Auf dem Hofe des hiesigen Bergamtes war am 14. September v. J. an einem zugänglichen Orte eine Abkochung von 65,0 Gr. Bleiglätte (PbO) in 12 Litern Leinöl unbedeckt aufgestellt worden. Von dieser Abkochung tranken zwei Kühe eines dortigen Arbeiters und zwar angeblich im Ganzen nur 5 Liter. Die eine dieser Kühe erkrankte sofort nach dem Genusse der Flüssigkeit. Die Krankheitserscheinungen waren jedoch am ersten Tage, den 15. September, unbedeutend, das Thier zeigte neben ganz niedergradigen Fiebererscheinungen nur etwas verminderten Appetit und Verstopfung. Schon am 16. jedoch trat vollständige Appetitlosigkeit ein, die Fiebererscheinungen waren aber nicht bedeutender geworden, die Verstopfung bestand fort. In der Nacht vom 16. auf den 17. September traten zu den genannten Erscheinungen ganz plötzlich hochgradige Krampfanfälle, die anfangs jedesmal einige Minuten dauerten und sich circa alle halbe Stunden wiederholten. Zu dem Thiere gerufen fand mein Assistent, Herr Thierarzt Wankmüller, das Nachstehende:

Der Kopf der Kuh war nach abwärts gezogen, so dass das Maul auf dem Grund der Barrenwand aufstand; der untere Halsrand und der Hinterkieferrand bildeten einen spitzen Winkel. Die Vorderbeine waren unter den Leib gestellt, mit der Brust stemmte das Thier an der vorderen Barrenwandfläche an; die Hinterbeine waren ebenfalls nach vorwärts unter den Leib gestellt; den Rücken hielt das Thier gekrümmt; die Musculatur an der Körperoberfläche fühlte sich mehr oder weniger hart an. Aus dieser Stellung nach rückwärts konnte die Kuh auch mittelst des Kraftaufwandes von zwei Männern nicht gebracht werden.

Digitized by Google

Während dieses tonischen Krampfanfalles kaute das Thier beständig unter starkem Speicheln und Geifern und heftigem Zähneknirschen. Der Hinterkiefer machte während des Kauens nur ganz geringfügige Excursionen, indem derselbe von dem Vorderkiefer nur ungefähr 3 Cm. abgezogen wurde. Das Kauen dauerte jedoch nicht während der ganzen Zeit des Krampfanfalles fort, sondern sistirte ab und zu während kurzer Pausen. Bei einem Krampfanfalle, der zufällig gerade eintrat, als die Kuh nicht angebunden war, stürmte das Thier heftig nach vorwärts gegen die Mauer unter Haltung der einzelnen Körpertheile, wie sie vorstehend beschrieben wurde, bohrte mit den Hörnern in die Mauer, kurz es präsentirte sich da das Bild, als wolle die Kuh einen Theil der Mauer aufspiessen. Die Augen waren während der ersten Anfälle offen; bei späteren Anfällen halbgeschlossen; der Blick war stier, ausserdem war ein ziemlich starkes Thränen der Augen bemerkbar.

Weitere Erscheinungen:

Die Zahl der Pulse betrug 80 p. M. Der Puls war klein und hart; der Herzschlag war ziemlich leicht fühlbar; die Zahl der Athemzüge betrug 24 p. M., das Athmen geschah röchelnd, der Qualität nach war das Athmen mehr oder weniger ein abdominales; bemerkt muss jedoch werden, dass ein auffallender Krampf der Intercostalmuskeln nicht constatirt werden konnte; die Auscultation des Herzens und der Lunge ergab mit Ausnahme eines verstärkten vesiculären Athmens nichts Abnormes; ebenso ergab sich bei der Percussion der Brusthöhle nichts Krankhaftes; Ohren, Hörner und Beine waren meist kalt; das Flotzmaul war trocken. Das Wanstgeräusch und die Peristaltik des Darmes waren unterdrückt hörbar; Wiederkauen bestand nicht; der mittelst Exploration abgenommene Koth war schwarz und trocken. Das Thier nahm weder Futter noch Getränk zu sich. Die Milchsecretion hatte gänzlich aufgehört. (Vor Eintritt der Krankheit hatte das Thier noch circa 8 Liter Milch gegeben.)

Am 17. September dauerten die Anfälle den ganzen Tag fort, die Pausen wurden immer kürzer, dagegen der Krampf, wenn möglich, immer noch heftiger. Während den zwischen je zwei Anfällen gelegenen Pausen zeigte sich das Thier auffallend matt, schwankte stark mit dem Hintertheil, legte sich ab und zu; im liegenden Zustande hatte die Kuh die Beine an den Leib gezogen; Kopf und Hals waren zur Seite geschlagen; das Auge wurde halb oder ganz geschlossen gehalten; ferner kaute Patient,

Digitized by Google

geiferte aus dem Maule und thränte stark aus den Augen, wie dies auch während des Krampfanfalles stattfand (s. oben). Gegen Abend war der Krampf fast continuirlich geworden; die Kuh stieg in den Barren, drängte aber auffallender Weise nicht mehr nach vorwärts, wie während der Nacht und des Vormittags, sondern nach rückwärts; hierbei wurden Vorder- und Hinterfüsse so weit zusammengestellt, dass sie sich fast berührten; das Thier hing in der Kette und würde sich, wenn es frei gewesen wäre, nach rückwärts überstürzt haben. Um 4 Uhr Nachmittags war auch das Athmen sehr hastig geworden, es geschah mit aufgesperrtem Maule und unter heftigem Schäumen und Speicheln. Bei der Aussichtslosigkeit einer weiteren Behandlung erfolgte dann am Abend dessen Schlachtung.

Bei der Section wurde das Folgende gefunden:

Der Inhalt des Wanstes war schwarz gefärbt, von breiiger Beschaffenheit, roch deutlich nach Leinöl; der Inhalt des Psalters war sehr trocken, an den mittleren Blättern konnte das Epithel leicht abgestreift werden; ausserdem zeigten sich die Blätter in niederem Grade hyperämisch; der Dünndarm war leer, die Schleimhaut desselben zeigte ebenfalls uniforme Hyperämie in niederem Grade, auf der Schleimhautoberfläche fand sich eine ziemliche Menge zähen Schleimes; der Inhalt des Dickdarmes war weich und übelriechend; an mehreren Stellen dieses Darmes sowie des vorerwähnten Dünndarmes konnte man verschieden lange, bräunlich schwarze, ca. 2 Cm. breite Streifen (Aalstreifen) wahrnehmen; Leber und Milz, sowie die Organe der Brusthöhle waren regelmässig, mit Ausnahme der Lunge, an welcher niedergradige Hyperämie und ein ebenfalls niedergradiges Emphysem constatirt werden konnte; am Herzblute, sowie an demjenigen anderer Organe des Körpers konnte nichts Krankhaftes entdeckt werden, dasselbe verhielt sich bei mikroskopischer Untersuchung wie Blut von gesunden Thieren. Die Gehirnhäute waren hyperämisch; die Gehirnoberfläche liess an ein paar Stellen unter der Pia mater starke Röthung erkennen, das Gleiche zeigte sich an verschiedenen Stellen des Rückenmarkes; unter diesen Stellen waren sowohl das Gehirn als das Rückenmark ödematös; im Uebrigen erhielten sich diese Organe in Bezug auf ihre Consistenz vollkommen normal; das Fleisch der Kuh unterschied sich in Nichts von demjenigen einer im gesunden Zustande geschlachteten Kuh.

Digitized by Google

Die zweite Kuh des genannten Arbeiters hatte nach Angabe des Hirten weniger von der fraglichen Abkochung getrunken. Diese zeigte auch bis zum 18. September keinerlei Krankheitserscheinungen. An diesem Tage Morgens frass sie nichts mehr; ich wurde consultirt und fand bei der Untersuchung das Folgende:

Das Thier war ziemlich munter, hatte 48 volle Pulse; Ohren und Hörner waren kalt; Peristaltik des Darmes und Wanstgeräusch waren wenig lebhaft; die Pupille war regelmässig, vielleicht eher etwas enger als im normalen Zustande, Appetit fehlte gänzlich, ebenso die Lust nach Getränk; der Koth war trocken, dunkelgefärbt und entwickelte einen unangenehmen Geruch; die Milchabsonderung hatte aufgehört; die Temperatur im Mastdarm betrug 39,5 ° C. Ordination: Natr. sulfuric. mit Magnes. sulfuric., entsprechende diätetische Wart und Pflege; in der Nacht vom 18. auf den 19. traten ganz die gleichen tonischen Krämpfe ein, wie sie bei der ersterkrankten Kuh beobachtet wurden. Ordination: Chloralhydrat und Magnesia sulfuric. in kleinen Dosen wurde fortgegeben, Eisumschläge auf die Schädeldecke.

19. September Morgens. Status praesens:

Die Kuh steht, hat 15 kleine Pulse, Herzschlag ist fühlbar, die extremitalen Theile sind warm, die Augen sind geschlossen; die Kuh schiebt mit dem Körper gegen den Barren, hält den Kopf gerade aus, sie kaut fast beständig, schäumt aus dem Maule und knirscht ausserordentlich stark mit den Zähnen; Koth wird freiwillig abgesetzt, er ist weich, dunkelgefärbt, mit sehr vielem zähem Schleim vermischt und äusserst übelriechend. Das gestern regelmässig gewesene Athmen ist seit dem Eintreten des Krampfes mässig vermehrt; die Mastdarmtemperatur beträgt 39,2 ° C. Alles Uebrige wie gestern. In dieser Weise dauerte der Zustand den ganzen Tag über fort. Gegen den Abend macht das Thier zuckende Bewegungen mit dem Kopfe, ähnlich denjenigen, welche man bei Chorea beobachtet. Der Kopf wurde hierbei von der Längsaxe des Körpers ab und nach der rechten Seite gehalten; dabei machte der Kopf mit seiner Längsaxe immer eine kurze, zuckende Bewegung von rechts nach links; diese Zuckungen waren ganz gleichmässig, so wie die Schwingungen eines Uhrenpendels; isochronisch mit dieser Kopfbewegung fand ein Oeffnen der Maulhöhle und bei deren Eröffnung jedesmal eine Zurückziehung der Zunge statt, hierbei betrug die jedesmalige Entfernung der Zungenspitze von dem Punkte, welchen sie bei ruhigem

Digitized by Google

Verhalten in der Maulhöhle einnimmt, circa 3 Cm.; mit jeder solcher Bewegung des Kopfes war eine leichte Erschütterung des ganzen Körpers verbunden. Während dieser Bewegungen waren die Augen mitunter längere Zeit geschlossen, dann aber auch während einer anderen Zeitpause schlossen und öffneten sie sich im raschen Wechsel; die Pupille war in mässigem Grade verengert; die Zahl der Pulse betrug nunmehr 85—100 p. M. Der Qualität nach war der Puls sehr klein; der Herzschlag war fühlbar, jedoch nicht pochend; Wanst- und Darmbewegung waren kaum mehr zu hören; die Zahl der Athemzüge betrug 18 p. M. Die Mastdarmtemperatur war auf 39,7° C. gestiegen. Ordination wie oben. Chloralhydrat wird nicht mehr verabreicht.

In der Nacht fiel die Kuh um, lag den Kopf in der linken Seite mit dem Rumpfe ziemlich ruhig; die oben beschriebenen zuckenden Bewegungen des Kopfes jedoch dauerten fort. Auf Nadelstiche reagirte die Kuh dann, wenn diese tief und zwar im Verlaufe der Rückenwirbelsäule angebracht wurden. Auf den Inductionsstrom reagirte die Kuh lebhaft; nachdem die eine Elektrode abwechselnd in den Mastdarm und dann in die Scheide eingeführt worden war, drängte Patient sehr stark.

In dem beschriebenen Zustande blieb das Thier während der Dauer der ganzen Nacht liegen.

20. September. Morgens 7 Uhr ist die Kuh von selbst aufgestanden und eine Viertelstunde stehen geblieben; hierauf stürzte sie wieder um und kam auf die rechte Seite zu liegen, den Kopf hält sie nach links abgebogen, wie gestern, auch macht sie mit dem Kopfe die gleichen zuckenden Bewegungen wie am gestrigen Tage; die Augen sind geschlossen, thränen stark; die Pupille ist heute bedeutend verengert, auch scheint der Augapfel mehr oder weniger in die Orbita zurückgezogen. Die mit den Zuckungen am Kopfe gleichzeitig stattfindenden Erschütterungen des Rumpfes bestehen fort und ist nur insofern eine Aenderung eingetreten, als bei jeder Zuckung der linke Hinterfuss in seinen Gelenken leicht abgebogen und rasch wieder gestreckt wird. Die beschriebenen Bewegungsanomalien erinnern so recht lebhaft an diejenigen von Hunden, welche an der sogenannten nervösen Form der Sucht leiden; die Ohren und Hörner sind heute warm, die Mastdarmtemperatur beträgt 39,2° C. Der Respirations- und Digestionsapparat sind in der gleichen Verfassung wie gestern, nur ist der Hinterleib etwas aufgetrieben und entwickelt der durch Exploration abgenommene Koth einen geradezu mephiti-

Digitized by Google

schen Geruch. Um etwas Blut zur Untersuchung zu erhalten, wurde ein Probeaderlass gemacht; das Blut war sehr dunkel und gerann rasch zu einem gleichmässigen Kuchen; mikroskopisch verhielt es sich genau so wie gesundes Blut. In dieser Weise dauerte der Zustand den ganzen Tag über fort; am Abend trat Diarrhoe ein; die abgesetzten fast flüssigen Fäces waren dunkel gefärbt und entwickelten, wie die früher entleerten einen höchst üblen Geruch. Ordination: Innerlich Kal. bromat.; ferner wurde Morph. muriat. unter die Haut injicirt.

In der Nacht vom 20. auf den 21. September wurde die Kuh mehrere Male auf kurze Zeit ruhig und zeigte sich während dieser Ruhepause ausserordentlich schwach; aufstehen konnte sie nicht mehr.

21. September. Status praesens: Die Kuh liegt auf der rechten Seite, den Kopf an die linke Brustwand abgebogen, die zuckenden Bewegungen bestehen in der gleichen Weise fort wie gestern; das freie linke Vorderbein wird bei den jedesmaligen Kopfbewegungen leicht nach auf- und einwärts gezogen; das Auge ist halb geschlossen, die Pupille verengert; das Oeffnen der Maulhöhle durch Entfernung der Kiefer kann nur mit grossem Kraftaufwand durch eine kräftige Person ausgeführt werden und zwar gelingt es nur, die beiden Kiefer circa 4 Cm. von einander zu entfernen; der Masseter fühlt sich steinhart an, wie bei Trismus; Ohren und Hörner sind warm; die Mastdarmtemperatur betrug 39,5 ° C.; auf Nadelstiche an verschiedenen Theilen des Körpers reagirte das Thier nicht mehr; bei der Exploration durch den Mastdarm und die Scheide drängte es ziemlich stark, einige Male machte es leichte Versuche aufzustehen, die jedoch erfolglos waren; Koth wie gestern; der aus der prall gefüllten Blase mittelst des Katheters entfernte Urin ist klar, tiefgelb, reagirt stark alkalisch, mit Säuren braust er etwas auf, die Albumin- und Gallenfarbstoffreaction erweisen das Nichtvorhandensein dieser Körper. Wanst- und Darmgeräusche sind nicht zu hören; der Puls ist klein, fast nicht fühlbar und beträgt weit über 100 p. M. Die Zahl der Athemzüge beträgt circa 30. Das Athmen selbst geschieht leicht röchelnd. Gegen den Abend wird das Thier ruhiger und zeigt sich während der Ruhepausen aussergewöhnlich schwach.

Während der Nacht vom 21. auf den 22. dauern die Erscheinungen gleichmässig fort; zu ihnen tritt eine sehr bedeutende Unruhe, die sich durch häufig wiederholende Versuche zum Aufstehen kundgibt. Das Gleiche ist zu sagen von dem Befinden

Digitized by Google

des Thieres am 22. September; die Mastdarmtemperatur war an diesem Tage Morgens auf 37,5° C. gefallen; Abends jedoch betrug sie 40° C. Um diese Zeit wurden auch die Unruheerscheinungen bedeutender und dauerten fast continuirlich an. Eine von der Kuh seit dem Bestehen der Krankheit das erste Mal freiwillig entleerte grössere Quantität Urin war fast braun von Farbe, reagirte leicht sauer und enthielt eine grosse Menge Eiweiss; allmählich wurde das Thier immer schwächer und schwächer, konnte sich in der Bauchlage nicht mehr halten, sondern kam auf die Seite zu liegen, athmete sehr heftig und mit aufgesperrter Maulhöhle; die früher verengert gewesene Pupille erweiterte sich und unter einigen krampfhaften Bewegungen der Gliedmassen trat Abends der Tod ein.

Bemerkenswerth ist noch, dass die vielfach erwähnten Zuckungen bis zum letzten Augenblicke fortdauerten.

Section: Der Inhalt des Wanstes und des Psalters verhielten sich genau so wie die entsprechenden Eingeweide bei der vorigen Kuh; im Labmagen fand sich eine ziemlich bedeutende Hyperämie der Schleimhaut neben entzündlicher Schwellung derselben, ebenso waren an diesen Organen mehrere Geschwüre von der Grösse eines Zehnpfennigstückes mit gezackten Rändern zu sehen. Der Darmkanal verhielt sich ebenfalls so, wie bei der ersten Kuh, nur waren die beschriebenen braunen Streifen (Aalstreifen) nicht in der Form zu sehen wie dort; dafür aber beobachtete man, und zwar besonders am Grimm- und Blinddarme verschieden verlaufende sich zur Netzform vereinigende schmälere Streifen von derselben Beschaffenheit wie im ersten Falle. Das Herz zeigte an der Innenfläche des linken Ventrikels mehrere Stellen mit hochgradiger diffuser Röthung.

Bei der Abnahme des Kopfes floss aus dem Rückenmarkskanale eine grössere Menge mit Blut vermischten Serums; die Gehirnhäute erwiesen sich ziemlich blutreich; nicht das Gleiche war am Gehirn selbst zu beobachten; dieses zeigte sich eher anämisch und ödematös; am Grunde des Kleingehirns und zwar da, wo dasselbe in das verlängerte Mark übergeht, fand man eine ziemlich scharf begrenzte Stelle von der Ausdehnung eines Zehnpfennigstückes, die stark hyperämisch war; die äusserste Schichte dieser Stelle schien förmlich mit Blut imbibirt zu sein; das Rückenmark war mehr oder weniger ödematös; an einer Stelle der unteren Fläche desselben etwa handbreit von dem Uebergange des Rückenmarkes in das verlängerte Mark beob-

Digitized by Google

achtete man ebenfalls eine circa 1 Cm. lange und ½ Cm. breite unregelmässige Fläche, die in derselben Weise hyperämisch war, wie die vorhin erwähnte Stelle am Kleingehirn. Ueber dieser Stelle zeigte sich ein ebenso grosses leicht abziehbares Blutcoagulum.

Das Fleisch dieser Kuh sah im Allgemeinen ebenso gut aus, wie dasjenige der erstgeschlachteten, nur war an einzelnen Partien als Folge des Liegens Druckhyperämie zu beobachten. Gleichwohl getraute ich mir nicht, die Verwerthung des Fleisches zum Genuss für den Menschen zu gestatten. Mit Uebereinstimmung des Eigenthümers wurde das Fleisch beider Kühe an 3 Hunde und mehrere Katzen verfüttert; mein eigener Hund frass davon circa 120 Pfund in rohem Zustande. Bei keinem der Thiere wurde ein Nachtheil beobachtet.

Uebersieht man die vorstehend beschriebenen Symptome der Vergiftung und hält man sie zusammen mit den Sectionsergebnissen, so kommt man zu dem Schlusse, dass sich der Krankheitsprocess hauptsächlich im Gebiete des Centralapparates des Nervensystemes — im Gehirn, Rückenmarke und verlängertem Marke — breit gemacht hatte und zwar sowohl in der sensiblen als in der motorischen Sphäre, ferner im Gebiete des Sympathicus.

Die besprochenen Vergiftungsfälle zeigen auch recht deutlich, in welch hohem Grade das Rind nach Genuss von Blei zur Erkrankung disponirt, indem die genossene Menge des Bleipräparates eine verhältnissmässig sehr geringe war.

Will man sich ein Bild von der Pathogenese der Krankheit machen, so ist man wohl annähernd richtig daran, wenn man sich ein solches nach dem folgenden Gedankengang aufzurollen sucht: Bei der Neigung des Bleies, sich mit Albuminaten zu verbinden, ist nach dessen Aufnahme in den Körper wohl zunächst Bleialbuminat entstanden. Die Bildung desselben im Verdauungsapparate im Zusammenhalte mit der adstringirenden Wirkung des Bleies waren dann der Reiz, welcher in erster Linie starke Contraction der Gefässe und damit arterielle Anämie des Darmrohres mit ihren Folgen — Verminderung der Absonderungen, verminderte Peristaltik, Obstruction — erzeugte. Letzteres trotz der grossen Menge Leinöles, welches mit genossen wurde. Nach späterer Erschlaffung der Gefässe folgte Hyperämie und als deren Folge Transsudation in das Darmlumen, vermehrte Schleimabsonderung, resp. Diarrhoe.

Digitized by Google

Die beobachteten Aalstreifen, die netzförmige, schwarze Färbung im Darme sind als Residuen dieser Hyperämie aufzufassen.

Im zweiten der beobachteten Fälle hat das Bleipräparat Anätzung, Substanzverluste, Zerfall eines Theiles der Schleimhaut resp. die Bildung der beschriebenen Geschwüre verursacht.

Eigenthümlich ist, und zwar besonders in Bezug auf den letzten Fall, dass keine Bleikoliken eingetreten sind.

Das gebildete Bleialbuminat wurde in die Säftemasse übergeführt und äusserte dann seine negative Wirkung hauptsächlich im Gehirn und verlängerten Marke — Contractionen — Bewusstlosigkeit — und im Rückenmarke — Lähmung, theilweise Unempfindlichkeit —.

Vielleicht war auch eine direct krankhafte Einwirkung auf die Muskelsubstanz gegeben — Contractionen — Paralyse.

Digitized by Google

XVI.

Beiträge zur Tuberkulose des centralen Nervensystems der Schweine.

Von

Dr. A. v. Azary

in Budapest.

(Hierzu Taf. I.)

„Die Tuberkulose der Schweine ist ein überaus häufiger Process", sagt Schütz.[1]) „Aber auch kein Hausthier ist so reich an Lymphdrüsen, wie das Schwein." Diese Erfahrung, gemacht durch ältere Beobachter, wird auch von den späteren Forschern bestätigt. Hauptsächlich ist die frühreife und mastfähige kleine englische Race der Krankheit unterworfen, wie dies aus Roloff's[2]) Arbeit zu ersehen ist. Als Ursachen sind die einseitig getriebene Züchtung, reiche, mastige Fütterung der Zuchtthiere und eine unnatürliche, mit möglichst wenig Bewegung verbundene Lebensweise zu betrachten. Die Krankheit kann aber auch bei anderen Racen vorkommen und einen hohen Grad erlangen, wenn die Zucht rücksichtlich einseitig getrieben, d. h. die Erhöhung der Mastfähigkeit erstrebt wird. Beispiele dafür sind in dem citirten Werke zu finden. Die Disposition zur Entwicklung des krankhaften Zustandes, sei es in Form von fettiger Entartung der Muskeln, oder skrophulöser Lungenentzündung, käsiger Darmentzündung oder allgemeiner Tuberkulose, kann im Verlaufe einiger Generationen in so hohem Maasse vererbt werden, dass die gewöhnlichsten Lebensreize hinreichen, eine oder die andere Form des Krankheitsprocesses hervorzurufen. Schon Fürstenberg[3]) erwähnt, dass beinahe die ganze Schweinezucht im Stralsunder

1) Die Tuberkulose des mittleren und inneren Ohres beim Schwein. Virchow's Arch. Bd. 60. S. 102.

2) Fettige Degeneration, Skrophulose u. Tuberkulose bei Schweinen. 1875.

3) Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis im preuss. Staate. 1861. VIII. S. 191.

Digitized by Google

Bezirke an käsiger Darmentzündung ausgestorben. Besonders klar tritt dies Verhältniss an Stellen auf, wo Reinzucht getrieben wird.

Auf einem unserer grösseren Staatsgüter in Mezöhegyes werden Mangalicza-Schweine rein gezüchtet und zwar wurde bis vor einigen Jahren die Kis-jenöer-, Lovassy- und Csáky-Race in Reinzucht erzogen. Die Verluste an käsiger Darmentzündung erreichten eine ansehnliche Höhe und der Zustand besserte sich erst dann, als die Züchtung sich mehr und mehr auf die Kreuzung richtete. Aus der nachfolgenden Tabelle, die ich nach den Rapporten der letzten 6 Jahre über das Borstenvieh zusammengestellt habe, ist ersichtlich, dass bei einem jährlichen Durchschnittsstand von 530 Stück Kranken 80 Proc. an Anthrax und käsiger Darmentzündung verloren gingen, wobei der Anthrax mit 58 Proc., die käsige Darmentzündung mit 22 Proc. vertreten sind. Die restlichen Procente der geheilten oder eingegangenen Fälle vertheilten sich auf andere innere und äussere Krankheiten.

Jahr	jährlicher Krankenstand	Anthrax	käsige Darmentzündung	Anthrax in Proc.	käsige Darmentzündung in Proc.	paralytisch eingegangen
1873	314	110	65	38	20	4
1874	242	106	74	43	30	3
1875	454	162	232	35	51	—
1876	833	526	153	63	18	1
1877	453	243	98	53	21	1
1878	888	709	83	81	9	2
Durchschnitt	530	301	119	58	22	—

Wie aus der vorigen Tabelle ersichtlich, gehen alljährlich einige Exemplare an Lähmung zu Grunde. Die Section ergab in diesen Fällen „Abscesse im Gehirn". Als wahrscheinliche Veranlassung dieses Processes nahm man mechanische Insulte an.

Im Laufe des Sommers 1879 konnte ich sechs Fälle beobachten, die ebenfalls an Lähmungen zu Grunde gingen und welche sowohl in symptomatischer als pathologisch-anatomischer Hinsicht einiges Interesse haben dürften.

Es ist bekannt, dass Abscesse im Kleinhirn der Schweine vorkommen. Fürstenberg[1]) beschreibt einen Fall. Haupt-

1) Veterinärbericht aus dem Reg.-Bez. Stralsund. 1865—66.

Digitized by Google

sächlich ist es aber Schütz's (l. c.) Verdienst, bei mehreren Schweinen nachgewiesen zu haben, dass es tuberkulöse Processe sind, die aus dem mittleren Ohr auf die Dura hinübergreifen und durch Druck zu Lähmungen führen. Es findet sich ausserdem ein Fall bei Roloff[1]) angeführt, wo am lebenden Thier eine Lähmung der linken Seite des Kopfes, später vollständige linksseitige Hemiplegie bestand und der Paukentheil des linken Felsenbeines in eine hühnereigrosse Geschwulst umgewandelt war. Siedamgrotzky[2]) beschreibt einen Fall, wo das Schwein sich beständig im Kreise drehte, oft niederfiel, nichts sah, wobei das rechte Auge tiefer stand als das linke. Bei der Section fanden sich Leber, Lungen, Milz und Nieren mit Tuberkeln durchsetzt und ein erheblicher Tuberkelconglomerat an der rechten Schädelhälfte hatte besonders das Kleinhirn zum Schwunde gebracht. Der äussere Gehörgang war mit verkästen und verkalkten Knoten ausgefüllt. Das Mittelohr bestand aus Tuberkelmassen, welche die Knochenkapsel durchbrochen und kleine secundäre Knoten in der Umgebung nach sich gezogen hatten. Mit diesen stand durch das innere Ohr ein Tuberkelpacket im Zusammenhange, welches sich zwischen Dura und Schädelbasis eingeschoben und die anliegenden Hirntheile zum Schwund gebracht hatte.

Die tuberkulösen Neubildungen können bei allgemeiner Tuberkulose auch in anderen Knochen auftreten. In einem Falle von Roloff war der Kopf und Höcker der ersten Rippe tuberkulös entartet; ausserdem sind zwei käsige Gelenksentzündungen und Zerstörung sämmtlicher Gelenksknochen beschrieben.[3])

Aus den bisherigen Aufzeichnungen in der Literatur und hauptsächlich aus der ausgezeichneten Abhandlung von Schütz geht hervor, dass die tuberkulösen Processe sich von einer Tuberkulose des Mittelohres in die Schädelhöhle fortsetzen. Der Process setzt nach einem Katarrh des Mittelohres als Osteomyelitis tuberculosa in denjenigen Diploetheilen ein, die der Paukenhöhle zunächst liegen, wobei sich vorher auf der Schleimhaut der Paukenhöhle Tuberkel bilden. Dieser tuberkulöse Process kann nun einerseits den ganzen Paukenfortsatz befallen und periosteale und paraosteale Tuberkulose hervorrufen. Die ganze Pars tympani wird in Folge dessen vergrössert, später weich, beweglich. Die Neubildung behält hierbei den fibrösen Charakter,

1) l. c. S. 42.
2) Bericht über das Veter.-Wesen im Königreich Sachsen. 1878. S. 11.
3) l. c. S. 448.

Digitized by Google

wie sich derselbe an Perlknoten des Rindes vorfindet. Die Geschwulst breitet sich nach allen Richtungen aus, hauptsächlich aber gegen die Rachenhöhle, aber auch gegen den hinteren Theil des Foramen lacerum, welches hierdurch bedeutend verengt werden kann. Ja es kann vorkommen, wie in dem Falle III, dass die Geschwulstmasse durch dieses Loch in die Schädelhöhle hineinwuchert.

Anderseits kann der Process auf das innere Ohr übergehen; er schmilzt alsdann alle Theile desselben ein, durchbricht die Knochenplatte, welche das Vestibulum vom Meatus auditorius internus trennt und stülpt sich endlich in Form einer polypösen Neubildung in die Schädelhöhle vor.

Dieser Durchbruch ist aber nach Erfahrungen von Schütz nur bei vorgeschrittenen Fällen zu sehen. Gewöhnlich ist der Process auf den Anfang des Fallopischen Kanales beschränkt. Dass die Neubildung, welche nun den Hörnerv, Gesichtsnerv, manchmal auch den Nervus petrosus superfic. major umfasst, auf diese vernichtend einwirkt und hierdurch zu einer Reihe von klinischen Erscheinungen Anlass gibt, ist leicht einzusehen. Bei tuberkulöser Erkrankung des Nerv. petros. sup. major ist zugleich auch der Weg offen, an welchem der ganze Trigeminus durch das Fortkriechen des Processes in Mitleidenschaft gezogen werden kann.

Endlich kann sich der Process auf den äusseren Gehörgang ausbreiten, wobei bald nur das Trommelfell mit Tuberkeln besetzt erscheint bald der ganze Gang bis zur anstossenden Haut mit einem dicken, polypösen Auswuchs ausgefüllt ist.

Die bisher beobachteten Fälle von Schütz, Roloff, Siedamgrotzky und Fürstenberg beziehen sich alle auf solche Thierexemplare, wo der Process mit einem Katarrh des Mittelohres einsetzte, hernach zu Tuberkelbildung und käsigen Entzündungsmassen führte und im letzten Stadium durch Hineinwuchern in die Schädelhöhle und Druck auf die verschiedenen Gehirnpartien — meistens auf die Medulla oblongata, zu Lähmungen Anlass gab.

Die folgenden Fälle dürften insofern Interesse haben, da aus ihnen hervorgeht, dass die Tuberculose der centralen Nervenapparate manchmal auch von anderen Punkten sich entwickeln und zu Lähmungen und Zwangsbewegungen Anlass geben kann.

I. Fall. 4. October 1879. 1½ Jahre altes Mangaliczaschwein — Landrace — steht in Mast, kann seit zwei Wochen nicht

Digitized by Google

gehen und frisst schlecht. Das halb ausgemästete Thier zeigt ausser an den hinteren Extremitäten, welche sich kälter anfühlen, eine gleichmässige Vertheilung der Temperatur auf der allgemeinen Decke; Spuren eines Traumas sind nicht vorhanden. Die Motilität ist insofern gestört, dass das Schwein sich nur schwer erheben kann, auf den Hinterfüssen hin und her schwankt, in den Sprunggelenken einknickt und unbeholfen zusammenfällt. Sensibilität ist in den Hinterextremitäten herabgesetzt, nur starke Stiche und Quetschungen werden percipirt.

Die Schliessmuskeln des Anus sind erschlafft, derselbe ist offen und mit breiigem Koth beschmutzt. Ebenso verhält sich auch die Vulva, von welcher der Harn fortwährend in Tropfen abfliesst — Incontinentia urinae.

Die Respiration, 26—30 p. M., ist schwer, schnaufend, beinahe röchelnd. Die Bauchmuskeln werden hierbei stärker angestrengt. Die Mundschleimhaut, ebenso der Rüssel zeigen nichts Abnormes. — Auscultation, ebenso die Pulszählung ist bei der Unruhe des Thieres unmöglich.

Am Halse, neben dem Hinterkiefer ist beiderseits eine faustgrosse, unschmerzhafte, leicht bewegliche Drüse zu fühlen.

Das Thier wurde geschlachtet. Lungen, Herz, Leber, Milz Nieren normal. Die Mesenterial- und Halslymphdrüsen sind vergrössert, käsig entartet. Im Dickdarm finden sich einige Follikel in käsiger Entartung. — Die Arachnoidea ist stärker injicirt und von der Hirnsubstanz leicht abzuziehen; erscheint aber auf ihrer Innenfläche von mohn- bis erbsengrossen Knötchen besetzt. Diese bald glatten, bald unebenen, höckerigen, grauen, durchscheinenden Knötchen finden sich auf der Convexität der beiden Grosshirnhemisphären zerstreut, circa 60 an der Zahl, wobei sie in die graue Substanz eindringen, ohne mit dieser inniger zu verwachsen, so dass beim Abziehen der Arachnoidea die Knötchen an dieser hängen bleiben, während in der grauen Substanz sich kleine Grübchen bildeten. Die Spinnenhaut am Schädelgrund und Cerebellum ist frei von diesen Neubildungen.

An der übrigen Gehirnsubstanz, sowie an den Choroidalsträngen ist nichts abweichendes zu bemerken.

Die Dura und Arachnoidea des Rückenmarkes erscheint normal; die austretenden Nerven sind aber in der Lumbalgegend beiderseits vom 2.—5. Foramen intervert. von kleinen, bis bohnengrossen, ziemlich harten, ungleich höckerigen Neubildungen besetzt und durchwachsen. Gleiche Geschwülste befinden sich an

Digitized by Google

den rechtsseitigen, zwischen 1—3 Rückenwirbeln austretenden Nervenwurzeln.

Es kann nicht die Aufgabe dieser Beiträge sein, auf die reichhaltige Literatur über die experimentelle Pathologie der Tuberkulose, sowie über die Histologie der Tuberkelknötchen einzugehen. Zum histologischen Verhalten der beschriebenen Knötchen sei erwähnt, dass man bei einigen kleinen Exemplaren nachweisen konnte, dass dieselben in unmittelbarer Nähe der Adventitia sassen, während bei den grösseren und meisten Knötchen dieses Verhalten zu den Gefässen nicht bestand. In der Anordnung ihrer Bestandtheile verhielten sich diese Neubildungen in der Weise, wie es von Virchow[1]), Schüppel[2]), Schütz (l. c.) und Anderen beschrieben wurde. Man findet bei den kleinen, grauen und durchsichtigen Knötchen ein Grundgewebe, welches aus kleinen, eiterzellenähnlichen, einkernigen und in homogener Grundsubstanz dicht eingelagerten Zellen besteht. Dieses in der Peripherie weiter wuchernde Grundgewebe enthält die Tuberkel mit ihren Riesenzellen und um diese herum eiterkörperähnliche, öfters mehrkernige Zellen gruppirt. Diese concentrisch gruppirten Elemente liegen in einem folliculären Stroma und werden von dem kleinzelligen Grundgewebe durch spindelzellenreiche Schichte undeutlich geschieden. Bei den grösseren Knoten sind in der kleinzelligen Grundsubstanz gefässarme, aber mächtige Bindegewebszüge vorhanden, zwischen welchen hier und da käsige Herde nachzuweisen sind. Im Ganzen erscheinen diese Neubildungen beim Schweine durch die grossen, gefässarmen Bindegewebszüge und reiche, fortwuchernde „cystoide Schicht“[3]) ausgezeichnet. Hierdurch erlangen sie einen geschwulstbildenden Charakter, wie es auch von mehreren Forschern geschehen ist, dass diese „fibrösen Tuberkel“ als Sarkome oder Lymphosarkome bezeichnet wurden.

II. Fall. Das zweite Mastschwein desselben Beamten zeigte ganz gleiche Symptome in der Motilität und Sensibilität der hinteren Extremitäten, sowie in dem Verhalten des Anus und der Vulva. Aus der Nase kam ein zäher, schleimig-eiteriger Ausfluss. Percussion und Auscultation war bei Ungeberdigkeit des Thieres nicht zu verwerthen. Athmen 32—40, schnaufend. Die Halslymphdrüsen beiderseits hühnereigross, unschmerzhaft, beweglich.

1) Krankhafte Geschwülste. II. 2.
2) Virchow's Archiv. Bd. 56. S. 42.
3) Schütz l. c.

Digitized by Google

Beim Schlachten am 8. October v. J. ergab sich, dass in beiden Lungen, welche vergrössert erscheinen, zahlreiche, bald stecknadelkopf-, bald bohnengrosse, trübe, verkäste Knoten zerstreut liegen. Einzelne Bronchien sind erweitert und schliessen in ihren verdickten Wandungen käsige Massen ein. Aus den grösseren Bronchien entleert sich ein schleimig-eiteriges Secret. Die übrigen Partien sind emphysematös. — Die Bronchial- und Mesenteriallymphdrüsen vergrössert, käsig entartet. Die Leber und Milz enthalten einige erbsengrosse Knötchen. — Nieren normal.

Gross- und Kleinhirn, ebenso das verlängerte Mark weisen nichts Abnormes auf. Das Rückenmark erscheint aber am zweiten Lendenwirbel stark bis auf 4—5 Mm. zusammengedrückt, durch eine unebene, höckerige, trübe, graue, nussgrosse Geschwulst. Die Neubildung sitzt am ersten Lendenwirbel und zwar nimmt sie die Bogen ein und rückt in den Processus spinosus 2½ Cm. weit hinauf. Die Diploe ist um das Neoplasma stärker geröthet und fliesst ohne scharf merkliche Grenzen mit der Geschwulst zusammen. — In die Rückenmarkshöhle dringt es an beiden Seiten an dem Rückenmarke reitend und dasselbe vor sich drängend, bis zu den Austrittsöffnungen der Nerven vor. Die Dura ist intact, während das innere Periost von der Geschwulst eingeschmolzen erscheint. Die zwischen dem 1.—2. Lendenwirbel austretenden Nervenwurzeln sind ganz zusammengepresst und flach.

Die mikroskopische Untersuchung wies, wie im ersten Falle, die tuberkulöse Natur der Geschwulst nach; ebenso waren Tuberkelknötchen in der Diploe zu finden. Das Rückenmark an der dünnsten Stelle, ebenso die austretenden Nerven weisen kaum einen bis zwei Cylinder auf; die graue Substanz ist in einer Ausdehnung von 15 Cm. nicht nachzuweisen. (Taf. I. Fig. 1.)

III. Fall. Am 22. September v. J. wurde ein halbjähriges Mangalicza-Faselschwein zur Section überbracht, welches seit zwei Monaten kränklich war, fortwährend abmagerte, in letzter Zeit an Diarrhöen litt, und sich immer im Kreise nach rechts bewegte, wobei der Kopf, mit dem schlaff herabhängenden Ohr, nach rechts verzogen gehalten wurde. Im aufgeschürzten Bauche waren die Dickdärme als ein harter Knäuel zu fühlen.

Bei der Section sind die Lungen, Leber, Nieren, Milz normal; die Dickdärme und Blinddarm käsig entartet mit verschieden grossen Verschwärungen. Mesenterialdrüsen sind vergrössert, käsig entartet.

Das Gehirn erscheint bei dem stark abgemagerten, anämischen

Digitized by Google

Thier blutarm; die Gehirnhäute normal. Das Cerebellum hingegen ist in seiner rechten Hälfte verkleinert und mit der Dura, die hier stark verdickt ist, durch bindegewebige Züge verwachsen. Diese diffuse Verdickung der Dura ist am grössten über dem Clivus Blumenbachi, wo sie 1—2 Mm. dick erscheint. Die Volumszunahme wird nur zum Theil durch vermehrte Bindegewebszüge bedingt, zum grösseren Theil durch weisse käsige Massen, welche in den Zwischenräumen der einzelnen Faserzüge sich befinden.

Die Ursache dieser Verdickung der Dura ist in jener Neubildung zu suchen, welche in der Grösse einer Haselnuss durch das Foramen lacerum in die Schädelhöhle dringt. Diese Geschwulst, die von unten und aussen nach oben und innen sich drängt und von der augenscheinlich stark gedehnten Dura überzogen ist, hängt nach unten mit einer hühnereigrossen Neubildung zusammen. In der Schädelhöhle grenzt die Geschwulst an den hinteren Drittheil des rechten Crus cerebri, drückt auf den Pons Varoli, so dass die 5., besonders aber 7. und 8. Nervenwurzeln, dünn und platt erscheinen, und hebt endlich die rechte Hälfte des Cerebellum, welche verkleinert ist, in die Höhe. In Folge dessen erscheint die Varolsbrücke von der Seite und von unten rechts zusammengeplattet und präsentirt sich mit der Medulla oblongata, als wenn ein Fingerdruck auf die Stelle gewirkt hätte. Die Arachnoidea ist über diesen Stellen verdickt, stark vascularisirt, stellenweise auch mit der Dura verwachsen.

Die grössere Hälfte der Geschwulst liegt ausserhalb des Schädels, ist, wie oben erwähnt, hühnereigross, fasst den ganzen Paukenfortsatz ein, breitet sich gegen die Rachenhöhle aus und verengt um die Hälfte die rechte Choane. Beim Einschneiden besteht dieselbe aus einer von käsigen Massen durchsetzten, äusseren faserigen, 0,5 Cm. dicken Hülle und einem morschen Knochenkern, welcher dem Proc. tympanicus entspricht. Der Process hat auch das Felsenbein zum grössten Theil mit zerstört, so dass die Pars petrosa ganz leicht abzuheben ist. (Taf. I. Fig. 2.)

IV. Fall. 2. September 1879. Mangalicza-Faselschwein, Lovassyrace, wurde wegen Gelähmtsein von der Pussta ins Spital gebracht. Das schwach genährte, acht Monate alte Thier liegt auf der linken Seite. Die allgemeine Decke mit der gleichmässig vertheilten Temperatur zeigt nichts Abnormes. Die Mundschleimhaut und Conjunctiva sind blass; die Pupillen erweitert und ohne Reaction auf Licht.

Digitized by Google

Das linke Ohr hängt schlaff herab und wird auch bei stärkeren Nadelstichen nicht bewegt. Der Rumpf und die Extremitäten werden durch fortwährend sich wiederholende Zuckungen erschüttert. Die Sensibilität ist auf beiden Körperhälften verringert. Nur tiefe Nadelstiche werden percipirt, aber die Reaction durch heftigere Bewegung und schmerzhaftes Aufschreien erfolgt nach grösseren Pausen, wie sonst. Wird das Thier auf die Füsse gehoben, so kann es sich nur mit Unterstützung stehend erhalten, wobei der Kopf rechts und links schwingt, die Extremitäten gewöhnlich kraftlos einknicken.

Ueberlässt man das aufgerichtete Thier sich selbst, so überschlägt es sich sofort nach rückwärts. Kommt es auf die rechte Seite zu liegen, so macht es Anstrengungen sich links zu legen und dreht sich bei leichter Hebung des Rumpfes einigemal um die Längsachse des Körpers.

Puls 64, Respiration 36 p. M. Temperatur 39.

Das Thier wurde als unheilbar getödtet; die Section ergab, dass die Muskeln des Rumpfes, Schultern und Beckens beiderseits in hohem Grade fettig entartet und atrophisch waren.

Lungen, Leber, Milz, Nieren und Gedärme, ebenso das Grosshirn und Rückenmark wurden normal befunden. Die Mesenterialdrüsen käsig entartet. Das Kleinhirn erscheint in seiner rechten Hälfte etwas verkleinert. Auf diesem Theil, circa 0,5 Cm. von der Vermis, sitzt auf der höchstens Convexität eine bohnengrosse, mit der Dura verwachsene Geschwulst. Diese Neubildung hängt an einer federkieldicken Wurzel mit dem Kleinhirn zusammen. Beim Einschneiden in dieselbe entleert sich ein gelblich-weisser, krümeliger Eiter, während die Höhle sich mit verdickten, faserigen Wandungen präsentirt. Die Wandung ist nicht glatt, sondern erscheint durch kleine, bis 1 Mm. grosse, zottige Wucherungen sammetartig.

Geht man mit dem Schnitt durch die Wurzel der Geschwulst in das Kleinhirn ein, so zeigt sich, dass die ganze Nervenmasse desselben von einem pflaumenkerngrossen, horizontal liegenden und in der linken Hälfte des Cerebellum sich etwas senkenden Abscess eingenommen wird. Dieser grössere Abscess, welcher mit der fibrösen, theilweise von käsigen Massen durchsetzten Wurzel mit dem kleineren Abscess zusammenhängt und gleiche Beschaffenheit zeigt, ist unten links kaum von 3—4 Mm. Nervenmasse umgeben. Die Folge ist, dass sowohl die linke Hälfte der Varolsbrücke, als auch diejenigen Theile der Rautengrube,

Digitized by Google

welche vom Kleinhirn berührt werden, verflacht erscheinen. — Besonders ist dies von der Ursprungsstelle des 7., 8. und auch vom 5. zu sagen.

Die Spirituspräparate waren leider untauglich geworden für eingehende mikroskopische Untersuchung der einzelnen Ursprungscentra. — Die sammetartigen Wucherungen in den Abscessen zeigten ganz deutlich Tuberkelknötchen mit Riesenzellen. (Taf. I. Fig. 2.)

V. Fall. Lovassy-mangalicza, Kleinfasel, kam von der Heerde am 31. August ins Spital, da es gelähmt schien.

Das gut entwickelte, halbjährige Thier liegt auf der rechten Seite. Der Kopf ist nach rückwärts gezogen, der Rücken stark gebogen, die Extremitäten gestreckt und zwar die vorderen nach vorn geschoben, die hinteren gegen den Leib angezogen. Der ganze Rumpf sowie die Extremitäten werden durch öfters wiederkehrende Zuckungen erschüttert. Diese Zuckungen wiederholen sich auch bei stärkerem Geräusch, z. B. Händeklatschen. Wird das Thier aufgejagt, so kann es sich auf den Füssen nicht halten, nimmt hockende Hundestellung an, wobei der Kopf zugleich nach rechts verzogen wird und stark zittert. Das rechte Ohr hängt schlaff herab; die Sensibilität in demselben, sowie in der rechten Gesichtshälfte und in der nach links verzogenen Rüsselhälfte ist herabgesetzt.

In der hockenden Stellung verbleibt das Thier nur kurze Zeit; es überschlägt sich oder fällt auf die Seite. Auf der linken vermag es nicht zu liegen und strengt sich an, sich nach rechts umzuwälzen.

Am 1. September 1879. Temperatur 39,8, Puls 120, sehr schwach und klein, Respiration 48.

In der rechten Lunge Pneumonie, welche den mittleren Theil der Lunge einnimmt. Aus dem rechten Nasenloch fliesst eitriger Schleim. — Die Conjunctiva im rechten Auge injicirt, an der Cornea leichte Erosionen.

Futteraufnahme besteht nicht. Das Thier kaut zwar die in das Maul gebrachten Maiskörner, ist aber sehr unbeholfen mit der gerade liegenden, aber stets zitternden Zunge und lässt die zerkauten Massen aus dem Maule fallen. Die Bewusstlosigkeit zeigt sich auch beim Trinken, indem das Thier nur dann einen bis zwei Schluck Wasser trinkt, wenn der Rüssel in dasselbe getaucht wird. — Darmexcremente hart, dunkel gefärbt.

Digitized by Google

2. September. Temp. 39,5, Puls 120, Resp. 60.
4. September. Temp. 40,4, Puls 130, Resp. 58.
5. September. Temp. 40,2, Puls 140, Resp. 44.

Die Herzthätigkeit sehr schwach, Abmagerung in die Augen fallend, die Pneumonie rechts ganz ausgebreitet.

6. September. Temp. 40,3, Puls 140, Resp. 48.

Die Trübung der Cornea deutlich, obwohl die Schliessung der Lider besteht. Excremente weich, dunkelgelb, mit vielem Schleim.

Das Thier ging Nachmittags ein und wurde drei Stunden nach dem Tode secirt. — Die Obduction zeigte Keratitis dextra, ferner Pneumonia fibrinosa, welche die hinteren zwei Drittheile der Lunge einnahm und auch in der Mitte der linken faustgrossen Herd bildete. Nebenbei und besonders rechts Pleuritis fibrinosa mit starken Auflagerungen. Magen und besonders die Dickdärme katarrhalisch, mit vielem Schleim gefüllt. Leber, Milz, Nieren blutreich, sonst normal. In diesem und dem letzten Falle fand ich keine vergrösserten, käsigen Lymphdrüsen. Doch muss ich zugleich gestehen, dass nicht alle Drüsen untersucht wurden.

Am Gehirn sind die Gefässe der Arachnoidea sowohl auf der Convexität als auf dem Schädelgrunde stark injicirt, rabenfederkieldick. Diese Hyperämie erstreckt sich auch auf das Kleinhirn und verlängerte Mark und ist auffallend stark an jener Stelle, wo das Cerebellum die Rautengrube deckt und ebenso unten über der Varolsbrücke und über den Corpora pyramidalia. Hier ist diese Gehirnhaut zugleich verdickt und um die Gefässe herum eiterig infiltrirt, von den nervösen Theilen schwer ablösbar. Die rechte Hälfte des Kleinhirns ist kleiner als die linke und erscheint an seinem äusseren Theile (Plumula) mit der Dura fibrös verwachsen. Unter dieser Hemisphäre drängt sich von aussen nach innen und oben eine bohnengrosse, glatte Geschwulst bis an die Varolsbrücke und den hinteren Theil des rechten Crus cerebri, wobei es mit der Arachnoidea mit einigen Bindegewebsfasern verbunden ist. Diese Geschwulst ist durch die Dura bedeckt, richtiger durch dieselbe gewachsen und bildet die Fortsetzung jener grösseren Neubildung, welche das ganze Felsenbein einnimmt und sich in der Grösse einer Wallnuss auch auf den Proc. tympanicus erstreckt. Beim Einschneiden enthält die obere Partie derselben in einer käsigen Masse noch Knochenrudimente; nach unten besonders an der inneren und leidenden Stelle des Proc. tympanicus erscheint sie hart abgegrenzt und schwammig,

Digitized by Google

indem zwischen den Bindegewebszügen krümeliger, käsiger Eiter auszudrücken ist.

Der Gesichts- und Hörnerv sind in der käsigen Masse nicht nachzuweisen, der Trigeminus erscheint stark gegliedert und die grösseren Bündel von stärkeren grauen und gefässreichen Bindegewebszügen begleitet. — Das Foramen lacerum ist über die Hälfte verengert durch jene schwammigen Massen, welche mit der inneren Geschwulst zusammenhängen. — Ein Theil der austretenden Nerven verliert sich in dem oberen und vorderen Theile dieser schwammigen Geschwulst.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte Tuberkeln in beiden Geschwülsten. In den centralen Nervenenden konnte ich keine Abweichung nachweisen. (Taf. I. Fig. 4.)

VI. Fall. Lovassy-mangalicza Faselschwein kam am 31. Aug. v. J. wegen schwankenden Ganges ins Spital.

Am 1. September zeigt das gut genährte männliche Thier nichts Abnormes auf der allgemeinen Decke.

Das linke Ohr hängt schlaff herab und zeigt sich auch bei stärkeren Nadelstichen wenig empfindlich; es wird vom Thier kaum bewegt.

Die Bewegung ist eine unsichere, schwankende. Die linken Füsse werden beim Gehen nach vorn und stark nach auswärts getragen, wobei aber das Thier zu einer Pfütze nicht in gerader Richtung geht, sondern den Körper in schräger Richtung nach rechts gerichtet und sich mit den linken Füssen immer wie anklammernd zu dem Platz hinstrebt. Beim Anjagen fällt dasselbe leicht auf die rechte Seite, wälzt sich einige Male um die Längsachse des Körpers, erhebt sich hierauf, spreitzt alle Extremitäten auseinander und kommt endlich nach Hin- und Herschwanken zum Ziel.

Temperatur 39,5, Resp. 48, Puls 86.

Conjunctiva links hoch injicirt, geschwellt; Pupille breit, Iris reagirt träge auf das Licht. Aus den Nasenöffnungen fliesst glasiger Schleim, in den Lungen sind wenig Rasselgeräusche. — Appetit gut, Excremente normal; das Bewusstsein besteht, das Thier badet gern.

Am 2. September. Temp. 39,4, Puls 92, Resp. 36.

Das Thier fiel am Vormittag um, liegt auf der rechten Seite, hierbei kurze Zuckungen in der ganzen Musculatur, die sich auf Geräusche noch verstärken. Auf die linke Seite gelegt, wälzt

Digitized by Google

es sich nach rechts um. Aufgehoben und hinten unterstützt, dreht sich dasselbe nach rechts in einem Kreis herum.

Der Rüssel erscheint nach rechts verzogen; die linke Nasenöffnung bewegt sich nicht beim Athmen; ebenso unbeweglich ist auch das linke Ohr.

Linke Conjunctiva stark injicirt; das Auge kann nicht ganz geschlossen werden, es ist halb offen.

Futter- und Wasseraufnahme fehlt.

3. September. Temp. 39,7, Puls 92, Resp. 32.

Das Thier erholt sich etwas und sucht nach Futter. Die Lähmung des linken Gesichtes, sowie die Manegebewegungen nach rechts bestanden unverändert bis zum 14. Sept. Temperatur wechselte zwischen 38,9 und 39,6, Puls zwischen 86—92, Respiration 32—48. — Die Futteraufnahme war eine gute; nur fiel es auf, dass am 8. Sept. beim Zerkauen der Maiskörner ein grosser Theil derselben aus dem linken Mundwinkel herausfiel. Die Zunge erschien nach rechts verzogen.

Am 14. Sept. gesellte sich zu den bisherigen Symptomen eine Verschwärung der Cornea und zugleich Nystagmus perpendicularis. Das Thier liegt von nun an viel auf der rechten Seite, kann sich jedoch erheben, frisst mit gutem Appetit. Die Entleerungen normal. Die Manegebewegung besteht unverändert.

Am 4. October wurde das Thier getödtet. Grosshirn und seine Häute normal. Hingegen ist die Dura mit der linken Hälfte des Cerebellum durch fibröse Züge verwachsen, doch ohne Schwierigkeit ablösbar. Die linke Hemisphäre erscheint nun grösser als die rechte, die Gyri derselben sind ganz verflacht und die ganze Hälfte fühlt sich härter an, als die rechte. Beim Einschneiden bemerkt man, dass die Nervenmasse des Kleinhirns durch einen wallnussgrossen Abscess ersetzt ist, aus welchem krümeliger, käsiger Eiter sich entleert, während die Abscesswände 3—4 Mm. dick durch käsige Herde eingesprengte Bindegewebszüge gebildet sind. Nach innen sind sie sammetartig, uneben, kurzzottig. Unter diesem befindet sich ein zweiter bohnengrosser Abscess, welcher in der Varolsbrücke und Medulla oblongata an der Austrittsstelle der 7., 8., theilweise auch des 5. Gehirnnerven sitzt, sich nach innen bis zur Mitte der Rautengrube erstreckt und den linken vorderen, sowie ein Drittheil des hinteren Viertel desselben einnimmt. Die hier liegenden Nervenmassen sind vollständig in käsige Massen umgewandelt. Die Abscesswände haben dieselbe Beschaffenheit, wie die des grossen, nach

Digitized by Google

unten werden sie noch von einer 1—1,5 Mm. dicken Nervenschicht begrenzt; in der Rautengrube sind sie von grauer Substanz bedeckt.

(Taf. I. Fig. 5.) — Im übrigen waren Gehirn, Lungen, Leber, Nieren normal; die Musculatur der rechten hinteren Extremität deutlich fettig degenerirt. Links an der diffus getrübten Cornea ein centrales Geschwür.

Werfen wir nun einen Rückblick auf die klinische und anatomische Seite der angeführten Fälle, so liesse sich folgendes kurze Resumé ziehen:

Zwei Gruppen von Symptomen sind, wie bekannt, an den erkrankten Thieren zu beobachten und zwar die der Lähmung und jene der Zwangsbewegung. Die Lähmung ist bald als Paralyse, bald als Parese vorhanden und kommt meistens in den schlaff herabhängenden Ohren, nach einer Seite verzogenem Rüssel, halb offenem Auge zum Ausdruck. Später kann sich dazu Schiefstellung des ganzen Kopfes und Deviation der Zunge nach einer Seite gesellen. Die Sensibilität ist bald ganz aufgehoben bald theilweise vorhanden — also Anästhesie und Hemianästhesie. Bleiben die Thiere am Leben, so tritt noch Hemiplegie dazu und zwar entweder auf der gleichen Seite wie die Lähmung des Kopfes, oder aber mit dieser gekreuzt wie im 6. Fall. Es ist selbstverständlich, dass das Krankheitsbild sehr wechselnd ist und Uebergänge von der Paralyse des Ohres und einer Gesichtshälfte bis zur Hemiplegie, Paraplegie und totaler Paralyse vorkommen und die Analyse des Krankheitsbildes ziemlich verwickeln können.

Von den Zwangsbewegungen können sowohl die Reitbahn-, als auch die Zeiger- und Rollbewegung vorhanden sein. Meist ist es aber die Reitbahn- und Rollbewegung, die zur Beobachtung kommt.

Es können sich zu all diesen noch spasmische Symptome anschliessen in Form von beständigen Zuckungen der Rumpf- und Extremitätenmuskeln, Zittern der Zunge, Nystagmus des Bulbus.

Also lauter Krankheitserscheinungen, die bei den verschiedensten neoplastischen und entzündlichen Vorgängen im Gehirn entstehen können. Bei der Feststellung der Diagnose lässt sich die erkrankte Gehirnstelle aus den Symptomen der Lähmung und Zwangsbewegung annähernd bestimmen. Ueber die Natur der Erkrankung kann man sich nur in jenem Falle sicher aussprechen,

Digitized by Google

wenn man entweder im äusseren Gehörgange die Wucherung finden würde, oder aber an der Retina Tuberkelknötchen nachweisen könnte. Nichtsdestoweniger ist aber die Diagnose sicher, wenn man erwägt, dass die Erkrankung sich langsam entwickelnd bei solchen jungen Thieren auftritt, bei denen entweder käsig entartete Drüsen am Halse oder käsige Darmentzündung oder auch Bronchopneumonie constatirbar ist. — Die Temperatur steigt selten hoch und wo dies der Fall, lässt sich Fremdkörperpneumonie nachweisen, die gleich der hier und da auftretenden Keratitis ihre Ursache in der Paralyse hat.

In pathologisch-anatomischer Beziehung geht aus diesen Fällen hervor, dass der häufigste Weg zur Erkrankung der centralen Nervenorgane — wie zuerst von Schütz nachgewiesen — durch eine Tuberkulose des Mittelohres eingeschlagen wird. Doch kann es auch an der Arachnoidea zu einer Tuberkelbildung kommen, wie dies aus dem ersten Fall zu ersehen ist. Die Entstehung der tuberkulösen Abscesse im Kleinhirn wage ich nicht zu entscheiden. Es wäre denkbar, dass die tuberkulöse Neubildung von der Arachnoidea ausginge, von hier einerseits in das Gehirn, andererseits gegen die Dura fortwucherte und später der Verkäsung verfiel. So kann man den 4. Fall beurtheilen, doch müsste man bei solchem Verhalten auch im 6. Fall eine Stelle finden, wo der Abscess ohne Gehirnsubstanz bedeckt, der Arachnoidea anliegt, was nicht der Fall ist.

Der zweite Fall dürfte als Unterstützung der Erfahrung dienen, dass die schwammigen Knochen tuberkulös leicht erkranken können.

Zum Schluss spreche ich meinen verbindlichsten Dank aus dem Herrn Prof. Thanhoffer für die angefertigten Zeichnungen und Herrn Prof. Schütz, der mir mit Rath und That hülfreich zur Seite stand.

Digitized by Google

Erklärung der Abbildungen.

(Tafel L)

Fig. 1. Das comprimirte Stück des Lendenrückenmarks. *a* Rückenmark. *b* Tuberkulöse Neubildung. *c* Proc. spinosus des ersten Lendenwirbels.

Fig. 2. Cerebellum und Medulla oblongata rechts mit dem aufgeschnittenen tuberkulösen Processus tympanicus. *a* Corpora bigemina. *b* Cerebellum. *c* Tuberkulöser Polyp. *d* Der tuberkulös entartete Processus tympanicus.

Fig. 3. Gehirn vom 4. Fall mit einem geöffneten Abscess am Cerebellum. *a* Der tuberkulöse Abscess mit der Dura verwachsen und geöffnet. *b* Wurzel desselben, durch welche er mit dem grösseren im Cerebellum sitzenden Abscess zusammenhängt. *c* Medulla oblongata. *d* Cerebellum. *e* Cerebrum.

Fig. 4. Cerebellum des 5. Falles. *a* Crura cerebri ad pontem. *b* Cerebellum. *c* Tuberkulöser Polyp. *d* Os occipitale beim Foramen lacerum schräg durchgeschnitten.

Fig. 5. Cerebellum und Medulla oblongata des 6. Falles. *A*) *a* Corpora bigemina. *b* Cerebellum mit dem aufgeschnittenen Abscess. *c* Medulla oblongata.

B) Dasselbe von linker Seite. *a* Crura cerebri ad pontem. *b* Medulla oblongata. *c* Kleiner Abscess aufgeschnitten. *d*) Pons nnd Medulla oblong.

Digitized by Google

XVII.

Ueber Kindermilch und über den Einfluss der Nahrung auf die Beschaffenheit der Kuhmilch.

Von

O. Bollinger.

I.

Vortrag, gehalten im Aerztlichen Verein zu München am 5. November 1879.

In München bildete sich im Herbst 1879 eine Molkereigenossenschaft, deren Zweck dahin geht, eine reine und unverfälschte Milch und daraus gewonnene Producte zu verkaufen und auf diese Weise den Producenten die Möglichkeit zu bieten, die Milch ihrer Kühe direct an die Consumenten zu verwerthen, den letzteren aber auch zu ermöglichen, unter Garantie frische und unverfälschte Waare täglich zu normalen Preisen kaufen zu können. Diese Genossenschaft beabsichtigte, Milch erster Qualität als Kindermilch um den Preis von 25 Pfennige und für arme Patienten um den ermässigten Preis von 20 Pfennige pro Liter, gewöhnliche Milch um den Preis von 20 Pfennige an Jedermann zu liefern. Nachdem Prof. Hahn die Controle über den Gesundheitszustand der einzelnen Milchviehstapel der Genossenschafter und ebenso die Ueberwachung der Fütterung in den Milch producirenden Stallungen übernommen hatte, während Prof. Feser die Milchcontrole im Sammellocale und in den Stallungen ausübte, haben dieselben an die Melkereigenossenschaft ein Memorandum gerichtet mit folgendem Inhalt:

„Da die Molkereigenossenschaft ihrem Programm gemäss auch die Lieferung von sogenannter Kindermilch für München sich zur Aufgabe gestellt hat, so erachten es die Unterzeichneten diesem Vorhaben für sehr nützlich, wenn übereinstimmend mit den geltenden Ansichten der praktischen Aerzte jene Gewinnungs-

Digitized by Google

bedingungen der Kindermilch beobachtet werden, welche erfahrungsgemäss für die Ernährung und Entwicklung der Kinder am vortheilhaftesten erkannt worden sind.

Dem entsprechend dürfte es sich empfehlen, bei den hiesigen ärztlichen Kreisen — am besten gleich direct beim Aerztlichen Verein in München — eine Anfrage ergehen zu lassen:

1. Welche Fütterungsweise für Milchkühe zur Lieferung von Kindermilch am empfehlenswerthesten sei, und

2. welche Futtermittel für diesen Zweck als nachtheilig zu bezeichnen sind?

Da wissenschaftlich diese Fragen noch nicht genügend erledigt sind, so können vorläufig nur die praktischen Erfahrungen der Aerzte als maassgebend erachtet werden. Zugleich wäre sehr wünschenswerth, wenn neben der Beantwortung dieser beiden Fragen auch die Anforderungen über die mittlere Zusammensetzung einer für die Kinderernährung geeigneten Normalkuhmilch vom gleichen Orte in Erfahrung gebracht würde."

Auf Grund dieses Memorandums stellte die Milch- und Molkereigenossenschaft an den Aerztlichen Verein zu München das Ersuchen, folgende Fragen zu beantworten:

1. Welche Fütterungsweise für Milchkühe ist zur Lieferung von Kindermilch am empfehlenswerthesten?

2. Welche Futtermittel sind für diesen Zweck als nachtheilig zu bezeichnen?

Die vom Aerztlichen Verein aufgestellten Normen sollten nicht bloss den Genossenschaftsmitgliedern, sondern auch den Herren Professoren Feser und Hahn, ersterem zur Befolgung, letzterem zur Controle und Ueberwachung übergeben werden.

Die Vorstandschaft des Aerztlichen Vereines übertrug das Referat über diese Frage dem Vortragenden und ersuchte gleichzeitig um Formulirung von Resolutionen, welche der Discussion unterstellt werden sollten.

In der Sitzung des Aerztlichen Vereines am 5. November 1879 äusserte sich Referent über diese Fragen in der Hauptsache in folgender Weise:

Obwohl die vorliegende Frage eine wesentlich physiologische ist und nur theilweise das pathologische Gebiet streift, ist der Referent auf Grund der Erfahrungen dem vorliegenden Thema näher getreten und hat nicht versäumt, sich mit unserem Physiologen, Herrn Prof. v. Voit, in Verbindung zu setzen, welcher den Referenten in der freundlichsten Weise bei der Aufstellung der

Digitized by Google

Resolutionen unterstützte und gleichzeitig denselben ermächtigte, ihn als Gewährsmann anführen zu dürfen.

Indem Referent zur Discussion der ersten Frage übergeht: *„Welche Fütterungsweise für Milchkühe zur Lieferung von Kindermilch am empfehlenswerthesten sei"*, muss von vornherein ausgesprochen werden, dass vom rein wissenschaftlichen Standpunkte diese Frage nicht zu beantworten ist, da exacte Versuche darüber fehlen und somit nur vom empirischen Standpunkte die Beantwortung versucht werden kann. Im Allgemeinen haben die Erfahrungen, welche man in neuerer Zeit in den zahlreichen Milchkuranstalten verschiedener Städte gesammelt hat, den Beweis erbracht, dass gewisse Arten der Ernährung der Milchkühe sehr wohl im Stande sind, eine tadellose Kindermilch zu liefern. Sicherlich steht hier die permanente Trockenfütterung der Milchkühe in erster Linie, wenn es sich um Erzeugung einer gesunden und gleichmässig beschaffenen Kindermilch handelt. Die Art und Weise, wie diese Trockenfütterung gehandhabt wird, ergibt sich am besten, wenn wir dieselbe bei einigen der renommirtesten Milchkuranstalten betrachten. So wird z. B. in der Stuttgarter Milchkuranstalt gefüttert mit Heu und Ohmet bester Qualität, Weizenmehl, etwas Gerstenmehl, dazu im Winter 2—3 Pfund Rüben pro Kopf, wobei alle Rückstände von technischen Gewerben strenge ausgeschlossen sind. Nach einer Analyse die von Dr. Burkhard in Stuttgart vorgenommen wurde, enthielt die auf diese Weise producirte Milch mehr als das Doppelte so viel an Fett und gegen zwei Drittel mehr an sonstigen festen Stoffen, als die gewöhnliche Stuttgarter Stadtmilch. Wir sehen also hier in Bezug auf den Fettgehalt ein Verhältniss, ähnlich wie es zwischen Fleisch gut genährter und dem schlecht genährter Rinder besteht. Vorausgreifend will ich hier die Bemerkung einschieben, dass hoher Fettgehalt für eine gute Kindermilch durchaus keine wünschenswerthe Eigenschaft bildet.

In der Dresdener Milchkuranstalt besteht das Futter der Milchkühe das ganze Jahr hindurch aus Wiesen- und Kleeheu erster Qualität und etwas Weizenmehl. Die Frankfurter Milchkuranstalt füttert mit Wiesen- und Kleeheu (zu Häcksel geschnitten), 6 Pfund Gersten- und 4 Pfund Weizenmehl oder auch zur Hälfte amerikanischen Weizenmehles mit einem Zusatz von ungefähr 6 Gramm Salz.

Referent bemerkt hier sogleich, dass der Preis der Milch

Digitized by Google

an den beiden letztgenannten Anstalten 50 Pfennige pro Liter beträgt.

Auf verschiedenen Gütern in der Umgebung von Breslau wird eine sogenannte Kindermilch producirt durch ein Futter, welches aus Zuckerrüben, Biertreber, Rüben, Kleie, Heu und Leinkuchentrank besteht; die Fütterung von Brandweinschlempe ist dort untersagt; jedoch werden unerlaubter Weise auch Fabrikrückstände gefüttert.

Anderswo wird auf grösseren Gütern, welche sogenannte Kindermilch liefern, Heu bester Qualität, Kornschrot und Salz gefüttert, wobei jedoch zu bemerken ist, dass vielfach eine Controle über die wirkliche Ausführung derartiger Fütterung, welche allerdings in Prospecten zugesichert ist, so gut wie vollständig fehlt.

Alle diese verschiedenen Milcharten haben auf alle Fälle den nicht zu unterschätzenden Vortheil, dass gewisse Abweichungen in der Zusammensetzung der Milch dadurch ausgeglichen werden, dass immer eine Sammelmilch verabreicht wird.

Nachdem die Kuhmilch bekanntlich eine sehr wechselnde Zusammensetzung hat, indem dieselbe nach dem Individuum, nach der Race, nach dem Alter, nach dem Gesundheitszustand, der Lactationsperiode und der Fütterung im hohen Grade wechselt — schwankt doch das specifische Gewicht zwischen 1,016 und 1,040 —, so verbürgt die Sammelmilch unter allen Umständen eine nicht zu unterschätzende Stabilität in der Zusammensetzung. Aus diesem Grunde ist auch das vielfach auf dem Lande und auf grossen Gütern geübte Verfahren, die Milch für ein bestimmtes Kind nur von einer Kuh zu gewinnen, vollständig verwerflich, da die gemischte Milch einer grösseren Zahl von Kühen immer der Milch von einer Kuh vorzuziehen ist, wobei überdies noch anderweitige Gefahren, die z. B. durch Erkrankungen der Kühe (Tuberkulose) bedingt sind, auf alle Fälle erheblich reducirt werden. Darin liegt nach der Anschauung des Referenten ein grosser Vorzug sowohl der Milchkuranstalten wie der Molkereigenossenschaften.

Auf alle Fälle kann man heutzutage sagen, dass die Milch der Milchkuranstalten als Maassstab einer guten Milch und speciell einer guten Kindermilch gelten kann. Wir wissen zwar nicht, welche Eigenschaften eine gute Kindermilch haben soll; was gewöhnlich über diesen Punkt gesagt und geschrieben wird, beruht auf allgemeinen Erfahrungssätzen, die häufig nicht gerade

Digitized by Google

stichhaltig sind, wie sich leicht an einem Beispiele darthun lässt. Ein einziger methodisch angestellter physiologischer Versuch ist im Stande, die aus der täglichen Erfahrung gewonnenen Ansichten umzustossen und zu zeigen, dass letztere nur falsche Schlüsse darstellen: Im Allgemeinen hält man diejenige Kuhmilch für die beste, welche am meisten Fett enthält (z. B. 4—5 Proc.). Forster hat nun nachgewiesen, dass bei der Ernährung eines vier Monate alten Kindes mit Kuhmilch, welche mit etwas Reisschleim (4:1) verdünnt wurde, im Kothe des Kindes die Eiweissbestandtheile und der Zucker der aufgenommenen Milch vollkommen fehlten, also vollständig verdaut wurden, während von Fett nicht weniger als 30—40 Proc. und von Aschenbestandtheilen 34 Proc. unverdaut abgingen. Es ist durch diesen Versuch mit grösster Wahrscheinlichkeit erwiesen, dass *eine fettärmere Kuhmilch, welche sich mehr dem Fettgehalt der Frauenmilch nähert,* für die Kinderernährung den Vorzug verdient. (Die sogenannte Fettdiarrhoe der Kinder, die allerdings häufig auf Erkrankung der der Fettresorption vorstehenden Organe (Leber und Pankreas — Behinderung des Secretausflusses in den Darm) beruht, dürfte hier jedenfalls in Betracht zu ziehen sein.) Diese wichtige Thatsache ist für den Modus der Fütterung, welche an den Milchkuranstalten üblich ist, unter allen Umständen zu berücksichtigen. Es ist fernerhin der Gedanke sehr naheliegend, dass die guten Eigenschaften der Milch auf dem Lande, die von Kindern und erwachsenen Patienten nicht blos wegen ihres Wohlgeschmackes gern getrunken, sondern auch in der Regel gut ertragen wird, sehr wahrscheinlich mit dem geringen Fettgehalt und der dadurch bedingten grösseren Verdaulichkeit im Zusammenhange steht. Nach einer gefälligen Mittheilung des Herrn Prof. Feser hat die Alpenmilch, die jedenfalls unter den normalsten Bedingungen producirt wird, einen weitaus geringeren Fettgehalt als die Milch wie sie in der Umgebung von München producirt wird. Bekanntlich ist auch die Morgenmilch weniger fettreich als die Abendmilch, und ist erstere aus diesem Grunde als Kindermilch vorzuziehen, wenn die Milch überhaupt zu fettreich ist.

Wenn wir weiterhin vom physiologischen Standpunkte aus den Einfluss der Nahrung auf Milch betrachten, so lassen sich vielleicht folgende Sätze aufstellen: Durch Versuche von Voit an Hunden ist nachgewiesen, dass die absolute Quantität von Casein und Eiweiss in der Milch in keinem Verhältniss zur aufgenommenen Nahrung steht, dass sie sich bei reichlicher Fleisch-

Digitized by Google

nahrung nur wenig hebt und bei Inanition etwas sinkt. Die Qualität und Quantität der Milch steht jedenfalls nicht in geradem Verhältniss zum Stickstoffgehalt der Nahrungsmittel. So wissen wir aus Erfahrungen bei der Kinderernährung, dass eine mit Mehl- und Milchspeisen genährte Amme mehr und bessere Milch liefert, als eine solche, die nur mit blossem Braten gespeist wird. Wir wissen ferner aus den Versuchen von Vernois und Becquerel, dass eine unzureichende, resp. mittelmässige Ernährung eine geringe Abnahme der festen Bestandtheile, besonders des Caseins und des Fettes der Milch bedingt. Ferner ist es eine allbekannte Thatsache, die namentlich in Findelhäusern gemacht wurde, dass Ermüdung und Hunger der Amme eine schlechte Milch liefern.

Die Quantität der Milch wird fernerhin vermehrt durch starke Wasseraufnahme, z. B. bei Fütterung mit Schlempe, mit Grünfutter, mit Rüben, während durch Mastfütterung die Quantität der Milch vermindert wird. Im Allgemeinen hängt die Güte der Milch von der individuellen Constitution der Kühe ab. Durch Fütterung mit ausgewähltem Trockenfutter (Heu, Kleie, Häcksel und etwas Schrot) soll nach Hennig eine fortwährend alkalisch reagirende Milch producirt werden. Dass die Nahrung auf den Geschmack der Milch, sowie der Butter grossen Einfluss hat, ist allbekannt. Ich erinnere in dieser Richtung nur an den Einfluss von süssem Wiesen- und Kleeheu, ferner an die Thatsache, dass die Butter bei Fütterung mit Nahrungsmitteln, die an ätherischen Oelen reich sind, nach den letzteren riecht. Ich würde demnach auf Grund der dargelegten Erörterungen die erste der vorgelegten Fragen in folgender Weise beantworten:

Nachdem wissenschaftlich nicht dargethan ist, welche Fütterungsweise für die Production der Kindermilch am zweckmässigsten ist, können nur vom Standpunkte der täglichen Erfahrung folgende Normen aufgestellt werden:

1. Zur Erzeugung einer gesunden und gleichmässig beschaffenen Kindermilch empfiehlt sich in erster Linie die permanente Trockenfütterung der Milchkühe.

2. Bei der Trockenfütterung sind als Futtermittel zulässig: süsses Wiesen- und Kleeheu, Ohmet erster Qualität, dazu Getreideschrot oder -Mehl, Kleie. Unter Umständen und aus wirthschaftlichen Gründen kann die beschränkte Zugabe anderweitiger Futtermittel (Runkelrüben, frischer Oelkuchen, Palmkernkuchenmehl) gestattet werden.

Digitized by Google

Es ist allgemein anerkannt, dass die sogenannten Milchkuranstalten den von der Erfahrung und der Wissenschaft gestellten Postulaten in Bezug auf Beschaffenheit einer guten Kindermilch nur dadurch nachkommen können, dass sie die Milch zu einem relativ hohen Preis (meist 40 bis 50 Pfennige pro Liter) abgeben. Aus diesem Grunde versehen die Milchkuranstalten jedenfalls nur einen kleinen Theil des einer guten Milch bedürftigen Publikums. Man hat deshalb den Milchkuranstalten nicht mit Unrecht den Vorwurf gemacht, dass sie nur für die günstig situirten Klassen der Bevölkerung ihre segensreiche Wirkung entfalten, für Bevölkerungsklassen, die allerdings mit grösserer Mühe und grösseren Opfern ihre Kinder auch in anderer Weise zweckmässig ernähren könnten. So viel ist jedenfalls klar, dass der ärmere oder mittlere Mann eine Milch zu 40 bis 50 Pfennige pro Liter nicht kaufen kann und sie thatsächlich nicht kauft. Es muss demnach für eine billige Kindermilch besser gesorgt werden. In dieser Richtung hat sich herausgestellt, dass in grossen Milchwirthschaften in der Umgebung grosser Städte durch eine zweckentsprechende Haltung und Fütterung der Kühe eine Milch erzeugt werden kann, die allen Anforderungen entspricht. Sogar aus weiteren Entfernungen kann eine derartig billig producirte Milch in die Städte importirt werden; so werden z. B. dem Vernehmen nach grössere Milchquantitäten mit Hülfe von besonderen Kühlvorrichtungen (Eis) aus Meklenburg nach Berlin geliefert. Nach einer Mittheilung von Borch (ref. im Jahresb. v. Virchow und Hirsch. I. Bd. 1878. S. 515) hat sich in Kopenhagen ein Geschäft etablirt, welches behufs Beschaffung einer guten und unverfälschten Milch für die Stadt Kopenhagen die Milch von fernen Gegenden, wo die Productionsverhältnisse dieser Waare natürlich und gesund sind, in durch Eis stark abgekühltem Zustand mit der Eisenbahn nach Kopenhagen versendet und sie hier direct — ohne Zwischenhändler — den Consumenten verkauft. Zum Gebrauch für kleine Kinder und Kranke wird an einer zuverlässigen uhd wohl geordneten Productionsstelle eine besondere Milch von kräftigen, gesunden, auf eine dem Zweck angepasste Weise gefütterten und stetiger thierärztlicher Controle unterworfenen Kühen producirt. Dieses Geschäft hat grosse Anerkennung bei der Bevölkerung Kopenhagens gewonnen. Auch in der Umgebung von München befassen sich einige grössere Güter mit Erfolg mit Lieferung von Kindermilch zu mässigen Preisen (30 Pfennige pro Liter) und

Digitized by Google

auch die in Rede stehende Molkereigenossenschaft stellt sich in dankenswerthester Weise diese Aufgabe.[1]) Es scheint mir nun eine wichtige Pflicht des Arztes, dass er im Interesse der Gewinnung eines grossen und billigen Milchquantums nicht allzu hohe Anforderungen an die Qualitäten einer Kindermilch stelle. Wenn irgendwo, so ist hier das Beste der Feind des Guten und auf alle Fälle verdient eine reichlich fliessende billige Milchquelle, deren geringere Qualität einstweilen nicht bewiesen ist, dieselbe Würdigung wie eine theure Kindermilch von allerdings zweifelloser Qualität.

Ich würde deshalb die gestellte Frage ergänzend folgendermaassen beantworten:

3. Behufs Production einer billigen Kindermilch kann Grünfütterung mit Weidebetrieb zur Anwendung kommen, wenn günstige örtliche Verhältnisse die Benützung guter Weiden mit süssem Futter gestatten.

Die Grünfütterung im Stalle ist dann zu gestatten, wenn dieselbe eine gleichmässige Ernährung der Thiere ermöglicht.[2])

4. Der Uebergang von der Trocken- zur Grünfütterung, resp. zum Weidegang soll ein allmählicher sein, um Verdauungsstörungen der Milchkühe hintanzuhalten.

Zur Motivirung dieser letzten Sätze will ich nur anführen, dass München durch die Nähe ausgedehnter guten Weiden im Ganzen günstiger situirt ist, als viele andere Städte.

Wenn auch von verschiedenen Autoren (Chalybaeus, Cnyrim) angenommen wird, dass die grosse Kindersterblichkeit im Sommer auch auf dem Lande in der Grünfütterung und in der damit zusammenhängenden wechselnden Fütterungsweise des Sommers begründet sei, so haben dieselben meiner Meinung nach dabei den Umstand nicht berücksichtigt, dass die höhere Tem-

1) Nach 7 monatlichem Bestehen dieser Molkereigenossenschaft, die 9 grössere Gutswirthschaften in der Nähe Münchens umfasst, kann derselben nach gefälliger Mittheilung der Herren Prof. Hahn und Feser das beste Zeugniss über die Qualität der gelieferten Milch ausgestellt werden. — Während im December 1879 das durchschnittliche Quantum der täglich gelieferten Milch circa 1850 Liter gewöhnliche (à 20 Pfennige) und 130 Liter Kindermilch (à 25 Pfennige) betrug, lieferte die Genossenschaft im *Juni 1880 täglich über 2700 Liter an ihre Kunden und zwar 2450 Liter gewöhnliche und 258 Liter Kindermilch.*

2) Referent hatte ursprünglich die Verwerfung dieser Ernährungsweise postulirt und erst im Verlaufe der Discussion dieselbe unter der oben angegebenen Beschränkung zugestanden.

Digitized by Google

peratur des Sommers jedenfalls ein wichtiges Moment ist, welche eine raschere Säuerung der Milch herbeiführt und dass jede unreinliche Behandlung der Milch sich im Sommer unendlicher empfindlicher rächt als im Winter. Ich glaube, dass die Grünfütterung dann gestattet werden kann, wenn jede Unregelmässigkeit der Ernährung nach Möglichkeit dabei ausgeschlossen wird. Dass der Weidebetrieb, wobei die Thiere jedenfalls unter den normalsten Verhältnissen leben, die Production einer guten Kindermilch ermöglicht, ist wohl zweifellos, da die Thiere dann unter naturgemässen Bedingungen — Bewegung im Freien, gute Luft etc. — sich befinden. Die eventuellen Nachtheile z. B. durch schlechte Witterung beim Weidebetrieb, der bei uns zu Lande durchschnittlich 4—5 Monate dauern kann, werden durch die erwähnten günstigen äusseren Verhältnisse jedenfalls mehr als ausgeglichen. Es muss nur die Bedingung daran geknüpft werden, dass die Verdauungsstörungen, welche erfahrungsgemäss beim Uebergang von der Grünfütterung zur Trockenfütterung und umgekehrt sich so leicht entwickeln, durch einen allmählichen Wechsel der Fütterung hintangehalten werden.[1])

Ich wende mich nun zur Beantwortung der zweiten Frage: „*Welche Futtermittel sind für die Lieferung von Kindermilch als nachtheilig zu bezeichnen?*

Bei der Discussion dieser Frage bewegen wir uns ebenfalls nur auf dem Gebiete der Erfahrung und fehlt eine exact wissenschaftliche und experimentelle Grundlage so gut wie vollständig.

Aus den Erfahrungen beim menschlichen Weibe wissen wir,

---

1) Ich kann die wichtige Frage der Production von Kindermilch nicht verlassen, ohne hier nachträglich auf eine bisher zu wenig beachtete Quelle derselben hinzuweisen. Unter allen landwirthschaftlichen und technischen Betriebszweigen eignet sich keiner mehr zur Erzeugung guter und billiger Milch als die Mehlmühlen. Die sogenannte Walsermühle in München liefert seit Jahren an zahlreiche Kunden eine Milch bester Qualität, die durch Trockenfütterung (Heu, Kleien) erzielt wird. — Die Kunstmühle in Bruck bei München liefert dahin seit Jahren die Milch von circa 20 Kühen, die das ganze Jahr hindurch in tadellosen Stallungen mit Heu und Mehltrank gefüttert werden; ausserdem werden alle Thiere daselbst auf Tuberkulose genau untersucht und stehen unter fortwährender thierärztlicher Controle (Herr Bezirksthierarzt Putscher). Diese Milch, die allen hygienischen Anforderungen entspricht, wird um den Preis von — 12 Pfennigen pro Liter 2 mal frisch nach München an einen Unterhändler verkauft, ein Beweis, dass gute Kindermilch um einen enorm billigen Preis producirt werden kann.

Digitized by Google

dass Verdauungsstörungen der Ammen im Allgemeinen einen ungünstigen Einfluss auf das Befinden des Säuglings ausüben. Aus diesem Grunde hauptsächlich wird bei menschlichen Ammen die grösste Sorgfalt in Bezug auf Nahrung und Pflege angewandt, während man bei der als Amme dienenden Kuh in dieser Richtung weniger vorsichtig verfährt.

Wir wissen, dass Laxantien eine purgirende Wirkung auf den Säugling ausüben, ferner wissen wir, dass gewisse Medicamente, wie Jodkali, Arsenik, Blei, Zink, Quecksilber, die verschiedenen Salze (Bittersalz, Glaubersalz, Kochsalz) in die Milch übergehen. Ferner gehen bittere und ätherische Stoffe (Wermuth, Knoblauch, Thymian) in die Milch über und verleihen derselben den entsprechenden bitteren Geschmack oder den specifischen Geruch. Ohwohl experimentell noch nicht festgestellt ist, ob Alkohol direct in die Milch übergeht, so behaupten doch manche Kinderärzte, dass Alkoholgenuss der Milch betäubende Eigenschaften verleihe.

Was die Kuhmilch betrifft, so wissen wir aus vielfacher Erfahrung, dass gewisse Futterstoffe, namentlich sehr wasserreiche (nasses Grünfutter), ferner solche, die Verdauungsstörungen erzeugen, eine wässerige Beschaffenheit der Milch bedingen. Ferner erhält die Milch erfahrungsgemäss durch eine Reihe von Futtermitteln: saures Futter überhaupt, saure Schlempe, gährende Futtermittel, eine säuerliche Beschaffenheit. Solche Milch zeigt häufig bald nach der Entleerung aus der Drüse eine stark saure Reaction.

Wenn man diesem Einfluss in seiner Ursache näher zu kommen versucht, so sind, glaube ich, zwei Dinge scharf zu unterscheiden. Einmal bilden die genannten sauren, leicht gährenden und zur Säurebildung neigenden, alkoholhaltigen Rückstände der Gewerbe im Allgemeinen keine naturgemässe Nahrung des Rindes, und wirken auf die Beschaffenheit der Körpersäfte und des Blutes häufig in abnormer Weise ein, namentlich, wenn sich anderweitige ungünstige hygienische Verhältnisse, z. B. Mangel an Bewegung, schlechte Stallung mit mangelhafter Ventilation, hinzugesellen, und zweitens bekommt durch die Futtermittel die Milch eine abnorme Beschaffenheit, die wir allerdings noch nicht genau definiren können, die aber sich zu erkennen gibt einmal im abnormen Geschmack, abnormen Geruch und ferner an der in vielen Fällen zweifellos festgestellten Schädlichkeit für Säuglinge.

Eine Reihe von Autoren (Papst, May, Haubner, Zürn

Digitized by Google

Märker und Johne) hat beobachtet, dass die Milch von Kühen, die mit Schlempe und rohen Kartoffeln genährt werden, für die von ihnen gesäugten Kälber schädlich ist, indem bei letzteren starke ruhrartige Durchfälle oft rasch ein tödtliches Ende herbeiführen.

So theilt z. B. Märker folgendes mit: In vielen Wirthschaften, welche vor Einführung der Brennereien eine blühende Nachzucht betrieben, musste dieselbe aufgegeben werden, weil es nicht mehr gelang, normale Thiere aufzuziehen. Ganz besonders überzeugend sei ihm hierin die Erfahrung einer Brennereiwirthschaft, wo nicht allein die Nachzucht bei den Kühen aufgegeben, sondern auch von der früher sehr florirenden Schweinezucht abgesehen werden musste, wo eine auffallend grosse Sterblichkeit unter den jungen Thieren eintrat, trotzdem die Schweine überhaupt keine Schlempe, sondern nur die Abfälle der Molkerei der mit Schlempe gefütterten Kühe erhalten hatten. Die Milchbeschaffenheit müsste deshalb so verändert sein, dass nicht nur der Nachwuchs der Kühe darunter litt, sondern auch derjenige der Schweine.

Weiterhin liegen in der Literatur eine Menge von Erfahrungen vor, welche zeigen, dass die Schlempemilch für die Ernährung menschlicher Säuglinge ein ungeeignetes und theilweise gefährliches Surrogat für die Muttermilch ist.

Nach Hennig soll man bei Kindern, die die Milch von mit Kartoffelschlempe gefütterten Thieren bekommen, unreine Haut, Intertrigo und Impetigo auftreten sehen. Also offenbar liegt hier ein schädliches Agens zu Grunde, welches eine specifische Wirkung auf die Haut des menschlichen Säuglings ausübt. Selbstverständlich sollen damit die in Rede stehenden werthvollen Gewerbsrückstände nicht als Nahrungsmittel der Milch gebenden Kühe überhaupt verworfen werden. Wenn aber Schlempe so sauer ist, dass sie auf grössere Entfernung einen starken Essiggeruch verbreitet, so ist sie sicher eine unzweckmässige Nahrung, wenn es sich um Production von Kindermilch handelt. Jene Anschauung, welche die Verfütterung der häufig mehr oder weniger sauern Bierträber in den Bezirken der höchsten Bierproduction und Consumtion mit der maximalen Kindersterblichkeit in denselben Bezirken in Beziehung zu bringen sucht, ist vorläufig als eine hypothetische zu bezeichnen, da ausserdem alle Bevölkerungsklassen eine gleichmässige Kindersterblichkeit zeigen müssten, was thatsächlich nicht der Fall ist. Wenn also auch vieles auf

Digitized by Google

diesem Gebiete noch zweifelhaft ist, so gebietet doch die einfache Vorsicht, diese jedenfalls zweifelhaften Futtermittel vorläufig und so lange für die Production der Kindermilch nicht zu gestatten, bis durch exacte Versuche an Thieren und Menschen nachgewiesen ist, dass derartige Nahrungsmittel der Milch keine gesundheitsschädlichen Eigenschaften verleihen.

Wir wissen aus verschiedenen Erfahrungen, dass die Milch einen bitteren Geschmack erhält durch Fütterung mit faulen Rüben, mit kranken Kartoffeln, Rapskuchen (ranziger Geschmack), Haferstroh, sowie durch bitter schmeckende Pflanzenbestandtheile überhaupt (Wermuth). Ferner gehen zweifellos aromatische Pflanzenbestandtheile, ähnlich wie viele Gifte und Arzneistoffe in die Milch über und erzeugen einen abnormen Geruch oder Geschmack. So riecht man z. B. Anis, so schmeckt man Wermuth etc. Wir wissen ferner, dass Leinkuchen, der Ricinussamen enthält, eine giftige Milch erzeugt.

Ausser den früher genannten Medicamenten geht z. B. Eisen wie experimentell nachgewiesen ist, direct in die Milch über.

Milch von Ziegen, die Colchicin in ihrer Nahrung in grösserer Menge gefressen hatten, erzeugte in Rom eine Massenvergiftung.

Euphorbiaceen, die als Nahrung für Ziegen dienten, erzeugten bei Offizieren und Mannschaft eines englischen Schiffes durch Genuss solcher Milch Krankheit.

Durch Versuche, die in der Thierarzneischule zu Hannover angestellt wurden, ergab sich, dass grosse Gaben von Brechweinstein die Milch einer Kuh derart veränderten, dass sie bei Verabreichung an Ziegen heftige Diarrhoe verursachte.

Zuletzt sei noch angeführt, dass Farbstoffe, z. B. der Farbstoff von gelben Moorrüben, von Safran, von Rhabarber in die Milch übergehen.

Wenn wir alle diese empirisch festgestellten Thatsachen überblicken, so sehen wir, dass die Qualität der Nahrung auf die Beschaffenheit der Milch (und zweifellos der Butter) einen Einfluss ausübt, — mag nun dieser Einfluss auf directem Wege durch Uebergang verschiedenartiger Stoffe in die Milch oder indirect dadurch zu Stande kommen, dass die betreffenden Nahrungsmittel Verdauungsstörungen und damit eine veränderte Beschaffenheit des Blutes und der Milch bedingen.

Bei experimentellen Untersuchungen, die sich zur Aufgabe stellen, den Einfluss der Fütterung auf die Milch festzustellen,

Digitized by Google

muss immer wohl auf diese beiden Punkte Rücksicht genommen werden. Was den directen Uebergang von Stoffen aus dem Blute in die Milch betrifft, so wissen wir ja sicher, dass durch gewisse, namentlich sogenannte süsse Futtermittel, hauptsächlich süsse Heuarten, die Milch jenen Wohlgeschmack und jene normale Beschaffenheit erhielt, welche dieselbe nicht blos für den menschlichen Gaumen, sondern auch für die Gesundheit zu einem idealen Nahrungsmittel macht.

Auf alle Fälle ergibt sich aus dem Gesagten, dass mit Rücksicht auf die Production einer billigen Kindermilch exacte Versuche über den Einfluss gewisser Futtermittel (Träber, Schlempe namentlich) auf die Qualität der Milch im Interesse der Ernährung der Kinder wie der Landwirthschaft ein dringendes Postulat sind. Einstweilen, bis solche Versuche angestellt sind, scheint es ein Gebot der Vorsicht, bei der Production von Kindermilch alle jene Futtermittel zu vermeiden, die erfahrungsgemäss leicht Verdauungsstörungen der Kühe bedingen; ferner solche, welche der Milch eine wässerige oder zur Säuerung geneigte Beschaffenheit verleihen, endlich alle jenen Futtermittel, die einen abnormen Geschmack oder Geruch der Milch verursachen. Aus diesem Grunde müssen wir verlangen, dass vorläufig alle sauren leicht gährenden und zur Säurebildung neigenden, alkoholhaltigen Rückstände der Gewebe, namentlich Branntweinschlempe, Bierträber und ähnliche, zu vermeiden sind.

Auf Grund der gegebenen Darlegungen würde ich vorschlagen, die zweite der oben gestellten Fragen in folgender Weise zu beantworten:

Bei der Production von Kindermilch sind im Allgemeinen alle Futtermittel zu vermeiden, welche erfahrungsgemäss leicht Verdauungsstörungen der Kühe bedingen; ferner solche, welche der Milch eine wässerige, oder zur Säuerung geneigte Beschaffenheit verleihen; endlich alle jene Futtermittel, die einen abnormen Geschmack oder Geruch der Milch verursachen.

Besonders zu vermeiden sind die sauren, leicht gährenden und zur Säurebildung geneigten, alkoholhaltigen Rückstände der technischen Gewerbe, wie z. B. Branntweinschlempe, Biertreber, Abfallstoffe der Küche und Aehnliches.

Ueber den Einfluss der letztgenannten Futtermittel auf die Qualität der Milch sind exacte Versuche im Interesse der

Digitized by Google

Kinderhygiene, wie der Landwirthschaft in hohem Grade wünschenswerth.[1])

An der Debatte betheiligte sich zunächst Herr Landesthierarzt Göring:

Es sei von den Milchkühen zu fordern, dass sie gesund, d. h. nicht nur nicht tuberkulös, sondern auch ohne Verdauungsstörungen, Klauenseuche etc. seien. Bezüglich des Fütterungsmodus spricht Redner für die Grünfütterung als die naturgemässe und begrüsst den Weidegang im Sommer als für die Thiere vortheilhaft. An der Trockenfütterung tadelt er den zu hohen Preis und verwirft eine zu fette Milch als Kindermilch. Als ausgezeichnetes Milchfutter empfiehlt er die Kleie und das Palmkernkuchenmehl. Gegen die Fütterung mit Trebern hat Redner nichts einzuwenden, falls sie nicht zu lange aufbewahrt werden.

Herr Prof. Feser: Bei Trockenfütterung hat die Milch einen sehr grossen Fettgehalt, der bei uns 5 Proc., in Norddeutschland 3 Proc. beträgt: derselbe rührt grossentheils von der Fütterung mit Oelkuchen her. Bei dem Weidevieh werde viel weniger Fett erzielt, circa 2,0 Proc. und nähere sich solche Milch dadurch viel mehr der Frauenmilch.

Gegen die ersten beiden Thesen erhebt sich kein weiterer Einspruch.

Behufs gleichheitlicher Lieferung von Kindermilch erklärt sich Herr Prof. Ranke für Trockenfütterung, würde jedoch Grünfütterung im Stalle zulassen, wenn der Uebergang allmählich gemacht wird.

Herr Kreisthierarzt Zeilinger erklärt die regelmässige Grünfütterung im Stalle für durchführbar und für weniger bedenklich, als den Weidebetrieb, bei welchem eine Controle des zu gewährenden Futterquantums nicht möglich ist.

Herr Prof. Ranke will Schlempe, da diese leicht sauer wird, von der Fütterung gänzlich ausschliessen.

LITERATUR.

Haubner, Die Gesundheitspflege der Hausthiere. 3. Aufl. 1872.
Kühn, Die zweckmässigste Ernährung des Rindviehes. 7. Aufl. 1878.

---

1) Diese wie die oben mitgetheilten Thesen wurden vom Aerztlichen Vereine einstimmig angenommen und der Molkereigenossenschaft zur Darnachachtung übergeben.

Digitized by Google

Heusner, Ueber Nutzen und Einrichtung der Milchcontrole in den Städten. Corresp.-Blatt des Niederrhein. Vereins f. öff. Gesundheitspflege. V. Bd. Nr. 7—9. 1876.
Gerhardt, Handbuch der Kinderkrankheiten. I. Bd.: Jacobi, Die Pflege und Ernährung des Kindes. S. 305—439.
Chalybäus, Th., Die Kindersterblichkeit in der grossen Stadt und der Einfluss der Milchnahrung auf dieselbe. Dresden 1879.
Cnyrim, Victor, Ueber die Production von Kinder- und Kuhmilch in städtischen Milchkuranstalten. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege. XI. Bd. 1879.
Drechsler, Die käufliche Kuhmilch in ihrer Wirkung als Kindernahrung. Diese Zeitschrift V. Bd. S. 163.
Feser, J., Die polizeiliche Controle der Marktmilch. Vorträge für Thierärzte. Heft 8 u. 9. Leipzig 1878.
Hofmann, Franz, Ueber Ernährung und Nahrungsmittel der Kinder. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege. XI. Bd. 1879.
Forster, Jos., Aerztliches Intelligenzblatt 1878. S. 121. (Verhandlungen der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu München.)

II.

Nachtrag.

Im Anschlusse an den vorstehend mitgetheilten Vortrag geben wir einige weitere Mittheilungen über das Kapitel der Kindermilch und der Milchgenossenschaften.

1.

Die Statuten der Münchener Molkereigenossenschaft enthalten über Milchprüfung und nicht lieferungsfähige Milch folgende Bestimmungen:

§ 10. (Milchprüfung.)

Jedem Vorstands- und Aufsichtsraths-Mitgliede und dem Inspector steht das Recht zu, zu beliebiger Zeit zum Zweck der Vergleichung mit der gelieferten Milch, vom Milchviehstapel des Lieferanten an Ort und Stelle Durchschnittsproben seiner Milch zu entnehmen. Die eingehende Milch jedes Producenten soll jede Woche mindestens zweimal an einem beliebigen, vorher geheim zu haltenden Tage geprüft werden.

Werden durch diese Prüfungen auffällige Abweichungen constatirt, so hat der Inspector dem Vorstande sofort Anzeige zu machen, welcher verpflichtet ist, durch ein Mitglied und den hierzu aufgestellten Sachverständigen eine Prüfung vornehmen zu lassen.

Digitized by Google

Die niedrigste Grenze, welche zu gestatten ist, wird vorläufig auf 3 Proc. Fettgehalt festgesetzt. Wird diese niedrigste Grenze des Fettgehaltes nicht erreicht, so wird der betreffende Lieferant davon sofort schriftlich in Kenntniss gesetzt, und hat derselbe, so lange dieser Mindergehalt währt, pro Liter eine Entschädigung von 2 Pfennige an die Gesellschaftskasse zu entrichten. Sinkt der Fettgehalt unter 2,7 Procent, so trifft den Lieferanten ein Abzug von 4 Pfennige pro Liter Milch. Vorstand und Aufsichtsrath sind in gemeinschaftlicher Sitzung berechtigt, die Grenzen des Fettgehaltes nach den praktischen Erfahrungen zu modificiren.

§ 11.

Wer nach Ausspruch der ordentlichen oder ausserordentlichen Generalversammlung gefälschte Milch, sei es durch Wasserzusatz, Rahmentziehung oder durch eine andere Art und Weise, wissentlich einliefert, wird sofort aus der Genossenschaft ausgeschlossen, erhält seine Einlagen beim Jahresschluss ausgezahlt ohne dass er sonst irgendwie einen Anspruch auf das Vermögen der Genossenschaft machen darf, bleibt aber für die bei seinem Austritte bestehenden Verbindlichkeiten bis zur Verjährung, gleich den Anderen verhaftet.

§ 12.

Ist die Verfälschung ohne Wissen und Willen des Lieferanten geschehen, so ist der Vorstand dennoch befugt, eine Strafe bis zu 100 Mark gegen ihn zu verhängen, welche Strafe im Wiederholungsfalle verdoppelt werden kann. Gegen die Entscheidung des Vorstandes ist die Berufung an die nächste Generalversammlung zulässig.

§ 13.

Nicht lieferungsfähige Milch.

In nachstehenden Fällen ist die Ablieferung der Milch an die Genossenschaftsmolkerei untersagt:

a) von frischmilchenden Kühen in den ersten acht Tagen nach dem Kalben;

b) Milch von entschieden kranken Kühen, deren Milchabsonderung durch die betreffende Krankheit beeinflusst wird.

Zuwiderhandlungen gegen diese Bestimmungen sollen für jeden einzelnen Fall mit 30 Mark Conventionalstrafe an die Gesellschaftskasse geahndet werden.

Zeigt die Milch eines Lieferanten eine bestimmte abnorme

Digitized by Google

Beschaffenheit, so hat der Molkereiinspector das Urtheil eines oder mehrerer, vom Vorstande zu bestimmender Sachverständigen einzuholen; ist darnach die Milch nicht verwendbar, so finden die Bestimmungen des § 16 Anwendung. Der Gesundheitszustand der Milchviehstapel in den Ställen der Genossenschaft wird durch einen Sachverständigen mindestens ein Mal pro Vierteljahr unangesagt untersucht.

2.

Die Milchkuranstalt in München.

Die in München seit einigen Jahren bestehende Milchkuranstalt des Herrn S. Höch (Hessstrasse 46), deren Production zwischen 100—300 Liter pro Tag sich bewegt, arbeitet ebenfalls mit permanenter Trockenfütterung. Dieselbe füttert Heu erster Qualität und Ohmet als Beifutter, ferner Abfall-, Gersten- und Weizenmehl. Der Preis der Milch beträgt 40 Pfennige pro Liter; bei Abnahme von mehr als einem Liter kostet jeder weitere nur 30 Pfennige.

Seit Mai 1880 hat der Magistrat der Stadt München die Controle über diese Anstalt übernommen unter der Bedingung, dass der Besitzer sich allen Anordnungen des Magistrates unterwirft und dass in derselben kein Handelsvieh zur Milchproduction aufgestellt wird, sondern dass die Kühe aus bewährten Zuchtstallungen bezogen werden. Das Resultat der Milchuntersuchung, die allwöchentlich im hygienischen Institute gegen mässige Vergütung vorgenommen wird, wird jedesmal in der öffentlichen Magistratssitzung verkündigt und in der Gemeindezeitung veröffentlicht. — Die thierärztliche Controle der Milchkühe, sowie der Fütterung geschieht im Auftrage des Magistrates unentgeltlich durch den amtlichen städtischen Bezirksthierarzt.

Der Besitzer hat nun zur Erfüllung seiner Verpflichtungen mit einem grösseren Gutsbesitzer in Oberbayern, Herrn Haan in Ebersberg, einen Contract abgeschlossen, wonach derselbe die nothwendigen frischmelkenden Kühe — Graubündener Race — fortwährend stellt und die abgemolkenen Kühe, die dann wieder Kälber werfen, zurücknimmt.

Digitized by Google

3.

Eine Milchkuranstalt in Holland (Utrecht).

Bei Gelegenheit einer zum Zwecke des Studiums der animalen Impfanstalten Hollands unternommenen Reise hatte Referent Gelegenheit, die „Utrecht'sche Melkinrichting" kennen zu lernen.

Diese Milchkuranstalt ist Actienunternehmen, an dem jedoch nur 5 Actionäre betheiligt sind. — Ein besonderes für diesen Zweck eingerichtetes Haus mit schönem Garten und Stallungen ist für die Zwecke der Gesellschaft auf längere Zeit gemiethet. An der Spitze steht ein landwirthschaftlich gebildeter Director, der neben einem festen Gehalt (von 1000 Gulden) 30 pCt. des Gewinnstes als Tantième bezieht und ausserdem freie Wohnung geniesst.

Diese Anstalt verkaufte im Herbst 1878 nahezu 600 Liter Milch täglich zu einem Preise von 10 Cents pro Liter, die im Ankaufpreise 6,5—7 Cents kosten. In den 4 Wintermonaten kostet die Milch im Ankaufe meist 7 Cents. — Der Preis der Milch in der Stadt selbst bei den Händlern beträgt 8 Cents pro Liter.

Der Milchbedarf wird gedeckt von 5 Lieferanten mit circa 180 Kühen. — In der Anstalt selbst befinden sich nur einige Kühe. Die Milch wird durch 2 Wagen an die Abnehmer geliefert. Die Anstalt beschäftigt 12 Bedienstete.

Der jeweilige Ueberschuss an Milch wird in dem Souterrain des Hauses, wo sich ein Kühlapparat und sonstige für die Buttergewinnung geeignete Räumlichkeiten befinden, zu Butter verarbeitet. Die so gewonnene süsse Butter findet rasch Absatz. (Die Butterfabrikation sollte aus naheliegenden Gründen in einer derartigen Anstalt auf das Nothwendigste beschränkt werden.)

Die Controle der Stallungen sowie der Milch wird von einem Aufsichtsrath — bestehend aus dem Director der Thierarzneischule und 2 Universitätsprofessoren — ausgeübt.

In dem anstossenden grossen Garten — einer förmlichen Milchkneipe — der besonders an Sonntagen gedrängt voll ist und auch von gesunden Leuten viel besucht wird, werden grosse Massen Milch getrunken. — Die ganze Einrichtung macht den günstigsten Eindruck.

Digitized by Google

4.

Milchpolizei in England.

Verordnung des Englischen Geheimen Raths betreffend die Einrichtung von Molkereien, Ställen für Milchkühe und Verkaufstellen für Milch vom 9. Juli 1879. (Beilage zu den Veröffentl. des Kais. Deutsch. Gesundheitsamtes. Nr. 31. 1879.)

1. Als Ställe für Milchvieh und Molkereien dürfen nur solche Oertlichkeiten benutzt werden, über deren Beleuchtung, Ventilation, genügenden Luftraum, Reinigung, Drainage und Versorgung mit Wasser den Localbehörden genügender Nachweis geliefert worden ist. Von der Absicht, solche Oertlichkeiten zu benützen, ist der Localbehörde einen Monat vorher Anzeige zu erstatten.

2. Auch in Betreff der bereits zu diesen Zwecken benützten Oertlichkeiten ist festzustellen die Gesundheit und gute Condition der in den Ställen stehenden Thiere, die Reinlichkeit der Milchgefässe und der Schutz der Milch gegen Infection und Verunreinigung.

3. Localbehörden sind befugt, Verordnungen über die Reinigung von Ställen für Milchvieh, Molkereien, Aufbewahrungs- und Verkaufstellen für Milch und Milchgefässe zu erlassen.

4. Milch kranker Kühe darf nicht mit anderer Milch gemischt und nicht als Nahrungsmittel für Menschen verkauft oder benutzt werden, als Nahrung für Schweine oder andere Thiere ist dieselbe nur nach vorhergegangenem Aufkochen zu benutzen oder zu verkaufen.

5. Personen, die an infectiösen Krankheiten leiden, oder in letzter Zeit gelitten haben oder mit einem an solchen Krankheiten leidenden Menschen kurz vorher in Berührung gewesen sind, dürfen weder Kühe melken, noch in irgend einer Weise bei der Gewinnung, Aufbewahrung, Versendung, Verkauf von Milch beschäftigt werden, so lange bis jede Gefahr einer Infection oder Verunreinigung der Milch vorüber ist. Dasselbe gilt auch von dem Besitze einer Molkerei, eines Milchverkaufes etc. selbst.

6. Aufbewahrungs- oder Verkaufstellen für Milch dürfen nicht zu anderweitigen Zwecken benutzt werden, welche die Reinlichkeit der genannten Oertlichkeiten, der Milchgefässe etc. in Frage stellen oder eine Verunreinigung der Milch befürchten lassen.

Digitized by Google

7. Schweine dürfen in Kuhställen oder an Orten, an denen Milch aufbewahrt oder verkauft werden soll, nicht gehalten werden.

8. Die Kuhhalter, Molkereibesitzer oder Milchverkäufer sind zu registriren; die Register sind periodisch zu revidiren und zu besichtigen. — Nur registrirte Personen haben die Licenz. Nur solche, die Butter und Käse bereiten oder Milch in kleinen Quantitäten an Nachbarn und Arbeitsleute verkaufen, brauchen nicht registrirt zu werden.

5.

Verhandlungen der Section für Pädiatrie der 52. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Baden-Baden 1879[1]). (*Vierte Sitzung am 23. September.*)

Dr. Dornblüth (Rostock): „Die Beschaffung guter Kuhmilch für Säuglinge." Gute Kuhmilch ist anerkannt das einzige wirklich in Frage kommende Ersatzmittel der fehlenden Mutter- und bezw. Ammenmilch in den ersten 2 bis 3 Lebensmonaten, das wichtigste und kaum zu ersetzende Nahrungsmittel für die ersten zwei Lebensjahre.

Dass die Kuhmilch nicht überall den Vorzug geniesst, liegt darin, dass sie oft gar nicht oder nur mit grossen Kosten in tadelloser Beschaffenheit zu haben ist. Der Gesundheitszustand, die Pflege und Fütterung der Kühe auf der einen Seite, die leichte Zersetzbarkeit und die Aufnahmefähigkeit der Milch für schädliche Stoffe, endlich die von der Menschenmilch abweichende Zusammensetzung der Kuhmilch bieten die wesentlichen Schwierigkeiten.

Die Milchproducenten haben ihr Hauptinteresse daran, viel Milch zu produciren und wenden deshalb Futtermittel an, welche das Ziel erreichen lassen, wenn auch die Thiere dabei in kurzer Zeit zu Grunde gehen: diese durch Träber, Schlempe u. dgl. m. erzeugte Milch bekommt bekanntlich den Kindern besonders schlecht: vielleicht durch ursprüngliche Zusammensetzung, vielleicht durch ihre besonders leichte Zersetzbarkeit. Die Folgen zeigen sich nicht immer gleich, sondern summiren sich. Die Chemie lässt uns bei der Beurtheilung der Milchqualität im Stich, die leichte Zersetzbarkeit,

1) Nach dem Tageblatt dieser Versammlung. S. 330 u. 331.

Digitized by Google

die andersartige Gewinnung, und ein gebildeter Geschmack geben bessere Resultate. Die Milch der Curanstalten ist für das grosse Publikum viel zu theuer, kann auch nur unter besonderen Umständen erzielt werden. Stallvisitationen können sehr nützlich sein, die Erzeugung einer guten Milch zu befördern und dadurch sowie durch Reinlichkeit die Zersetzung der Milch zu verzögern. Ist aber ebenfalls schwer durchzuführen. Molkereigenossenschaften, sowie die officiellen Milchprüfungen bieten die Gefahr, eine Milch zu erzielen, die möglichst wenig über den vorgeschriebenen Mindestgehalt an festen Stoffen führt. Die rasche Entrahmung durch Centrifuge ist für die Ausnutzung, vielleicht auch für die Haltbarkeit des Rahms von Wichtigkeit: die entrahmte Milch säuert leicht. Die Haltbarkeit der Milch wird vorzugsweise vermehrt durch rasche Abkühlung nach dem Melken, besonders durch die Swartz'sche Eiskühlung. Diese Milch gerinnt Tage lang nicht, auch nach grossem Transporte bewahrt sie ihren ganzen Wohlgeschmack. Das Verfahren bietet noch den andern grossen Vortheil, die Treibfütterung durch pilzhaltige, gährende Nahrungsmittel auszuschliessen und zur genügenden Einstellung frischmilchender Kühe zu nöthigen, denn jene Nahrung, sowie das Vorherrschen altmilchender Kühe im Gegensatz zu frischmilchenden verzögert die Rahmabscheidung ausserordentlich, sogar Tage lang. Exacte Versuche an Kindern liegen freilich noch nicht vor; aber es ist gar nicht zu bezweifeln, dass unzersetzte, der frischen gleichkommende, gute Milch, besser vertragen werden muss als andere. Ich empfehle deshalb den Collegen die Beförderung des Swartz'schen Verfahrens, event. durch Bildung von Milchconsumvereinen, die dem Milchproducenten Absatz sichern und die Prüfung dieses Verfahrens in Bezug auf unsere pädiatrischen Zwecke, wozu wohl auch die gestern eingesetzte Commission Gelegenheit bieten und finden dürfte. Die Controle der Kühe und ihrer Behandlung ist dabei selbstverständlich ebensowenig ausgeschlossen, wie die Ueberwachung des Milchhandels etc.

Dr. Albrecht (Bern): Das Schädliche an Milch der mit Schlempe gefütterten Kühe sei der hohe Fettgehalt der 6—8 pCt. erreicht.

Prof. Wyss (Zürich) findet die Hauptgefahr der Ernährung mit derartiger Milch in der Menge schleimiger und gährungsfähiger Bestandtheile, welche aus der Schlempe in dieselbe übergehen.

Digitized by Google

Dr. Biedert (Hagenau) betont, dass man in Frankreich das Nachtheilige der Schlempemilch in ihrem grossen Salzgehalt gefunden habe und dass verschiedentlich behauptet wurde, die Milch der mit Schlempe gefütterten Thiere sei erst dann für die Ernährung untauglich, wenn der Gesundheitszustand der Kühe unter dieser Fütterungsart gelitten habe.

Prof. Wyss hat bei Ernährung mit Schlempemilch nicht selten Furunculose auftreten sehen.

Dr. Happe (Hamburg): Schlempefütterung mache das Vieh zuerst fett, später dagegen erkranke es und magere ab — welcher Art diese Erkrankung sei, sei noch unbekannt.

Dr. Schneider (Breslau): Es sei möglich, dass die bei Schlempefütterung entstandenen und ins Unterhautzellgewebe in flüssigem Zustand abgesetzten Fette, über deren Natur noch nichts bekannt sei, durch directe Reizung die Furunculose hervorriefen.

Prof. Senator (Berlin): Nach den Untersuchungen von Radziewsky werde auch bei Fütterung mit nicht im Organismus vorkommenden Fetten immer nur gewöhnliches thierisches Fett gebildet, man könne daher das Entstehen der Furunculose nicht so erklären, wie der Vorredner es gethan.

Digitized by Google

XVIII.

Zur anatomischen Kenntniss des Euters bei der Stute.

Von

Dr. S. Kraszyński.

(Hierzu Tafel II.)

LITERATUR.

Franck, L., Handbuch der Anatomie der Hausthiere. Stuttgart 1871.
E. F. Gurlt's Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haus-Säugethiere (neu bearbeitet v. Leisering u. Müller). Berlin 1873.
Wilckens, M., Form und Leben der landwirthschaftlichen Hausthiere. Wien 1878.
Fürstenberg, Dr. M. H. F., Die Milchdrüsen der Kuh. Leipzig 1868.
Graff, Dr. Karl, Vergleichende anatomische Untersuchungen über den Bau der Hautdrüsen der Haussäugethiere und des Menschen. Leipzig 1879.
Frey, Dr. H., Handbuch der Histologie und Histochemie des Menschen. Leipzig 1867.

Die Aufgabe dem jungen Säugethiere die für den noch nicht vollständig entwickelten Organismus nöthige Nahrung zu liefern, übernimmt, wie bekannt, ein periodisch thätiges Organ, nämlich die Milchdrüse. Nicht das wissenschaftliche Interesse, sondern die praktischen Rücksichten, die grosse Bedeutung, welche die Milch der Kuh als menschliche Nahrung besitzt, waren die Ursachen, dass man das Organ, welches dieselbe liefert, bei der Kuh viel genauer untersucht hat, als das bei anderen Hausthieren geschehen ist. Eben diesem Umstande verdanke auch ich eine genauere Kenntniss der Milchdrüse bei der Stute, die ich mit der nachfolgenden Untersuchung zu erweitern bestrebt war.

Die Milchdrüsen — bei dem Menschen Brüste, bei den übrigen Säugethieren Euter genannt — obgleich sie sich bei beiden Geschlechtern vorfinden, kommen aber bei dem männ-

Digitized by Google

lichen Thiere mehr oder weniger rudimentär vor, während sie bei dem Weibchen eine vollkommene Entwicklung erlangen.

Bei der Stute liegt das Organ zwischen den Hinterschenkeln in der Schamgegend, an der Stelle, wo beim Hengst der Hodensack zu finden ist. Ihr Hauptbestandtheil ist eine grosse, aus zwei symmetrischen Hälften gebildete, zusammengesetzt traubenförmige Drüse, welche von Fett umhüllt und von der äusseren Haut überkleidet ist. So besteht das Euter der Stute aus zwei flachgedrückten Halbkugeln, welche, mit einander verbunden, je drei Flächen auf sich unterscheiden lassen. Die seitliche Fläche, nach dem Schenkel gerichtet, ist von der allgemeinen Decke überzogen; die mittlere, nach der entgegengesetzten Drüsenhälfte gerichtet, steht mit derselben in einer lockeren Verbindung, im Uebrigen ist sie aber auch von der allgemeinen Decke überzogen; während die obere Fläche in Zusammenhang mit der unteren Bauchwand steht. Die elastische gelbe Haut derselben verleiht der Drüse einen schwächeren seitlichen Ueberzug und bildet zugleich eine stärkere, mittlere aus zwei elastischen Platten bestehende Scheidewand, welche die Aufgabe hat die beiden Euterhälften, namentlich nach hinten zu, von einander zu trennen und auch das ganze Euter mit tragen zu helfen. Eben diesem Umstande verdankt die Scheidewand den Namen des Aufhängebandes des Euters, unter dem sie auch öfters vorkommt. Die äussere Haut, welche das Euter überzieht und bei den Pferden meistentheils schwarz pigmentirt ist, ist fein behaart. Ob die Haut theilweise unbehaart ist, was auch behauptet wird, davon konnte ich mich nicht überzeugen, da ich auf allen meinen Präparaten immer mehr oder weniger feine Härchen aufweisen konnte.

Jede Euterhälfte ist unten, am tiefsten Punkte, mit einem hohlen, kegelförmigen, seitlich plattgedrückten Fortsatz, welcher als Zitze, Strich, oder Brustwarze bezeichnet wird, versehen. Die Grösse der Zitze ist verschieden, je nachdem die Thiere noch nicht trächtig gewesen sind, oder ob sie säugen, oder gesäugt haben. So variiren also die Angaben über die Länge der Zitze zwischen 3—7 Cm. und über die Breite an der Basis zwischen 3—5 Cm. An der Oberfläche der Zitze, ebenso wie auf dem ganzen Euter, befinden sich sparsame weiche Härchen. Diese Oberfläche wird, wie auch die des Euters, stets mit einer fettigen Aussonderung der Hautdrüsen befeuchtet. Der Umstand führt uns zu einer näheren Betrachtung dieser Drüsen, und jetzt,

Digitized by Google

nachdem wir Alles, was auf der Oberfläche des Organs zu bemerken war, betrachtet haben, wollen wir einen Schritt weiter machen und die unter der Haut liegende Schichte der Zitze einer genauen Untersuchung unterziehen.

Wir haben aber nicht ganz mit Recht gesagt, dass wir schon Alles, was auf dem Euter äusserlich zu sehen war, bemerkt haben: wir haben noch einen Umstand der jetzigen Betrachtung nachzuholen. Wenn wir die Fig. 1 vor den Augen haben, so sehen wir neben den zwei grossen Oeffnungen *a, a,* von welchen später die Rede sein wird, noch mehrere viel kleinere Oeffnungen *b, b,* und endlich zahlreiche ganz kleine Löcher *c, c,* welche in die Tiefe der Haut hineingehen. In den Oeffnungen *b* sind leicht kleine Härchen zu bemerken, so dass wir sie als Haarbälge bezeichnen können; die anderen aber, mit dem Buchstaben *c* bezeichnet, werden uns erst verständlich, wenn wir die Zitze horizontal stufenweise in ganz dünne Plättchen schneiden. Nach ein paar Schnitten bekommen wir das Bild, welches wir auf der Fig. 2 vor uns haben. Wir sehen noch immer in der Mitte die schon früher erwähnten zwei grossen Oeffnungen *a, a,* und am Rande bei der Haut zahlreiche Drüsen im Querschnitt, welche wir bei der stärkeren Vergrösserung Fig. 6, leicht als acinöse Drüsen werden erkennen können. Jetzt wissen wir, dass die an der Oberfläche der Zitze beobachteten kleinen Löcher *c, c,* nichts anderes, als die Ausführungsgänge dieser Drüsen sind. Den ganzen Verlauf der Ausführungsgänge zu verfolgen ist nicht sehr leicht, da ihre Richtung mehrfach gewechselt wird, so dass in einem Schnitte, wo man die Drüsen selbst ganz deutlich zum Vorschein bekommt, ihre Ausführungsgänge nur stückweise, oder gar nicht vorhanden sind, und umgekehrt. Es ist mir aber gelungen solche Präparate zu bekommen, an welchen ich mich überzeugt habe, dass diese Ausführungsgänge ganz anders gestaltet sind, als man bis jetzt geglaubt hat. Nach den neueren Untersuchungen wissen wir schon, dass die Ausführungsgänge der Haarbalgdrüsen nicht an der Stelle in den Haarbalg münden, wo die Drüse mit denselben in Berührung tritt, sondern dass sie viel länger sind, längs des Haarbalges nach dem Rete Malpighi verlaufen und erst dort in den Haarbalg münden. Bei der genauen Betrachtung solcher Präparate aber, wie sie auf Figur 9 dargestellt sind, wird sich Jeder überzeugen, dass die Ausführungsgänge der Haarbalgdrüsen bis an die Hautoberfläche selbständig verlaufen und

Digitized by Google

in die Haarbälge gar nicht einmünden. Ob das bei allen Hautdrüsen der Zitze als Regel dient, kann ich nicht positiv behaupten, da wie gesagt, die Ausführungsgänge sich nicht bei allen Drüsen auspräpariren lassen. Ich war aber im Stande diese Ausführungsgänge auf dem unteren Ende der Zitze, wo sie zahlreich angehäuft sind, auf der Oberfläche der Haut nachzuweisen, ich konnte sie auch mehrfach in ihrer ganzen Länge, bis an die Hautoberfläche verfolgen und da ich keine Abweichung von dem Gesagten bemerken konnte, so bin ich veranlasst zu glauben, dass die selbständige Einmündung der Hautdrüsen auf der Haut des Euters wahrscheinlich als Regel angenommen werden kann. Die grosse Dimension der Ausführungsgänge scheint mir mit der reichen Absonderung der Drüsen im Zusammenhang zu stehen. Ueber die Art dieser Absonderung werden wir Gelegenheit haben Einiges zu bemerken.

Ausser denjenigen acinösen Drüsen welche kranzförmig am äusseren Rande der Zitze sich vorfinden, sehen wir aber Fig. 2, neben den zwei grossen Oeffnungen *a, a,* zwei grosse acinöse Drüsen, welche auch mit Haarbälgen in Verbindung stehen. Obgleich diese Drüsen so gross sind, dass sie alle übrigen Hautdrüsen des Euters weit in ihrer Grösse übertreffen und sogar mit freiem Auge leicht zu erkennen sind, sind sie doch der Aufmerksamkeit der bisherigen Anatomen entgangen[1]). Wir sehen diese Drüsen auf der Fig. 8 von ihrer Umgebung auspräparirt. (Ich will überhaupt hier erwähnen, dass das Bindegewebe, welches die Drüsen im Euter und in der Zitze umgibt, in einem so lockeren Zusammenhang mit denselben steht, dass die gefärbten und im Wasser oder Glycerin erweichten Schnitte sehr gut zum Auspräpariren der Drüsen sammt den Ausführungsgängen geeignet sind.)

Wenn man die Structur der beiden grossen acinösen Drüsen, mit der der kranzförmig am äusseren Rande der Zitze stehenden Drüsen vergleicht (Fig. 7 und 6), so wird man sich überzeugen, dass dieselbe in beiden Fällen übereinstimmend ist. Nur die Grössenverhältnisse können als unterscheidende Merkmale in Betracht genommen werden. Obgleich wir schon wissen, dass die Form der Drüsen allein noch nicht über ihre physiologische Thätigkeit entscheiden kann, sollen wir doch bei sonst gleichen

1) Wenigstens muss ich so behaupten aus dem Grunde, weil es mir nicht gelungen ist, eine genaue Beschreibung dieser Drüsen zu finden.

Digitized by Google

Umständen in welchen sich die Drüsen befinden, auch die Uebereinstimmung im Baue nicht ausser Acht lassen. Wir sehen ferner, dass, obgleich beide Arten von Drüsen eigentlich Haarbalgdrüsen sind, sie doch nicht die Bestimmung haben können, ein Secret nur zur Befeuchtung des Haares zu liefern, da ihre üppige Entwicklung in keinem Verhältniss zu der winzigen Grösse der Härchen steht. Ihre Aufgabe muss also eine andere sein.

Um sie zu erklären, will ich vor Allem noch erwähnen, dass die Oberfläche des Euters und besonders der Zitze da wo die Ausmündungen der Drüsen sich befinden, mit fettigem Secret sehr stark bedeckt ist. Bei dem alten Thiere (über 15 jährige Stute), welches ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, waren die Zitzen längst ausser Thätigkeit gesetzt und so dick mit Fett bedeckt, dass ich sie sorgfältig durch längeres Waschen reinigen musste. Die beiden grossen Oeffnungen waren auch mit Fett ausgefüllt. Da ich in allen Schnitten, welche ich am Ende der Zitze gemacht habe, keine andere Form der Drüsen als die schon erwähnte zu finden im Stande war, da nur in den viel tiefer nach dem oberen Theile der Zitze gemachten Schnitten spärliche kleine tubulöse Drüsen sich befinden, so müssen wir zu der Ueberzeugung kommen, dass das fettige Secret nur von den acinösen Drüsen geliefert wird. Warum aber diese grossen Drüsen eben am Ende der Zitze gelagert sind, warum das reiche fettige Secret an dieser Stelle?

Ich will hier eine Erklärung versuchen, welche jedenfalls durch längere Beobachtungen als richtig oder unrichtig angesehen werden kann. Die beiden grossen Drüsen sind so symmetrisch an die beiden Milchkanäle gestellt, dass es einem jeden, der sie ansieht, auffallen muss, dass sie auch mit denselben in irgend einem Zusammenhang sich befinden. Aus dem früher Gesagten geht hervor, dass sie ein fettiges Secret absondern. Die reichlichere Absonderung des Fettes an der Stelle, wo die Milch nach aussen tritt, scheint mir dazu bestimmt zu sein, um den Milchtropfen zu verhindern sich an die Zitze anzuheften und dann unter dem Einflusse der Luft und Fäulnissorganismen sich zu zersetzen, was für die Milchdrüse selbst, sowie auch für das Fohlen von nachtheiligen Folgen sein müsste. Bei den engen Milchkanälen in der Stutenzitze wäre das Hängenbleiben der Milchtropfen an ihren Rändern nicht schwer, was aber die fettige Absonderung der grossen acinösen Drüsen verhindern soll. Ob aber die von mir ausgesprochene Behauptung als richtig zu

Digitized by Google

fassen ist, können nur, wie gesagt, längere Beobachtungen beweisen. Man müsste sich nämlich überzeugen, ob die Thätigkeit der Milch- und Fettdrüsen in Verbindung steht, ob sie zu gleicher Zeit sich hebt und fällt, oder ob ihre Entwicklung im Stande ist diesen Zusammenhang nachzuweisen. Ich meine, dass diese Drüsen keine Ausnahme bilden und dass bei einer gesteigerten Thätigkeit auch ihre Entwicklung verhältnissmässig fortschreitet. In diesem Falle ist auch meine Behauptung richtig.

In der Zitze sind nicht allein acinöse Drüsen zu finden. Wenn wir nämlich weitere Schnitte immer näher dem Euter zu machen, so bietet sich allmählich ein ganz anderes Bild dar. Schon auf Fig. 3 bemerken wir oberhalb des fast geschlossenen Kranzes von den acinösen Drüsen hie und da spärliche tubulöse Drüsen auftreten. Ihre Zahl wird immer grösser, wenn wir uns nach und nach dem Euter nähern, im Euter selbst sind sie sehr reichlich vorhanden, wo sie besonders in der zwischen den beiden Euterhälften befindlichen seitlichen Furche ihre grösste Entwicklung finden. Die Ausführungsgänge dieser Drüsen sind durch Zellen mit zahlreichen Kernen, welche den Ausführungsgang durch ihre reiche Anhäufung gleich erkennen lassen, auf eine ganz besondere Weise charakterisirt. (Fig. 10.)

Bei der früheren Betrachtung der Zitze fanden wir an ihrem untersten Ende zwei Oeffnungen (Fig. 1, 2, 3), deren beide in einen besonderen durch die Zitze leitenden Kanal führen. Der Oeffnungen sind in der Regel bei der Stute zwei zu finden, ausnahmsweise drei. Ihre Zahl an den einzelnen Zitzen muss nicht immer übereinstimmen. Diese Oeffnungen liegen nicht sehr dicht neben einander, doch immer ist die Distanz zwischen beiden kleiner, als zwischen jeder Oeffnung und dem Zitzenrande. Diese Distanz wird um so grösser, je mehr sich der Kanal dem oberen Theile der Zitze nähert (vergl. Fig. 2 u. 3). Jede Oeffnung hat einen selbständigen Kanal, der mit dem anderen in keiner Communication steht. Die einzelnen Kanäle werden als Zitzen- oder Strichkanäle bezeichnet. Dieselben sind mit einer Schleimhaut ausgekleidet, welche besonders am unteren Ende der Zitze in deutlich hervorragenden Längsfältchen gestaltet ist (Fig. 3); es sind auf denselben und zwischen denselben noch kleine nach unten gerichtete Zöttchen zu bemerken. Der ganze Strichkanal ist, wie gesagt, von einem Pflasterepithel ausgekleidet (Fig. 4).

Nehmen wir nun Fig. 3 in Untersuchung, so wird uns nicht schwer zu erkennen, was für eine Aufgabe die Fältchen

Digitized by Google

des Strichkanales zu erfüllen haben. Wir bemerken nämlich, dass sie ringsherum von den kreisförmig verlaufenden Muskelfasern umgeben sind, zwischen welchen sich auch stellenweise Längsfasern befinden. Wenn diese Muskelfasern sich zusammenziehen, so nähern sie die Schleimhautfältchen dicht gegen einander und schliessen auf diese Weise den Strichkanal, um das freiwillige Ausfliessen der Milch zu verhindern. Die genannten Fältchen sind sogar viel deutlicher am unteren Ende des Strichkanales ausgeprägt, als in seinem oberen Theile, wo die Wände des Kanals eine viel glattere Oberfläche besitzen.

Der Zitzenkanal, je weiter er nach oben geht, wird immer breiter, und beträchtlich erweitert mündet er in die an der Zitzenbasis sich befindende Höhle — die Milchcisterne oder Milchbehälter. Die Zahl der Milchcisternen entspricht der der Zitzenkanäle, also 2—3; ihre Bestimmung ist die Milch zu sammeln, um sie dann durch die Zitzenkanäle nach abwärts zu schicken. Diese Hohlräume stehen mit einander in keiner Verbindung. Ihre Wände sind mit einem Pflasterepithel bekleidet und besitzen einzelne acinöse Schleimdrüsen (Fig. 12 und 15). Die Milch kommt in diese Behälter aus der Milchdrüse, durch zahlreiche grössere und kleinere Kanäle, welche auf Fig. 5 dargestellt sind. Diese Kanäle verbinden sich oft zu grösseren Stämmen, und so münden sie in die Milchcisterne, zuweilen auch in den Strichkanal selbst. Auf diese Weise sind wir bis zum Organ gelangt, dessen Aufgabe die Bildung der Milch ist.

Betrachten wir jetzt die Milchdrüse selbst. Aeusserlich angesehen unterscheidet sich die Milchdrüse durch ihre weissröthliche Farbe und ihr feinkörniges Aussehen von dem sie umgebenden Fettgewebe. Dasselbe liegt aber nicht an ihrer Oberfläche allein; es ist sogar im Parenchym der Milchdrüse hie und da zu finden. Die eigentliche Milchdrüse besteht aus den sogenannten Endbläschen, welche die einzelnen kleinen Drüsen darstellen und in der Art mit einander in Verbindung stehen, dass man dieselben in die Kategorie der traubenförmigen Drüsen einreihen muss. Die Endbläschen, auch Drüsenkörnchen genannt, sind besonders in der Lactationsperiode kolbig aufgetrieben und dicht mit einander verbunden bilden sie kleinere und grössere Läppchen (Fig. 13). In der Mitte ist die Drüse von einem Pflasterepithel mit deutlichen Kernen ausgekleidet (Fig. 14). Jedes Läppchen besitzt einen besonderen Ausführungsgang (Fig. 13), wodurch das in den Drüsen gebildete Secret in grössere Sam-

Digitized by Google

melgänge abfliessen kann. Diese Sammelgänge führen die Milch in die Milchcisterne, manchmal auch direct in den Strichkanal. Indem die Drüsen von einem reticulären Bindegewebe und inwendig von einem Pflasterepithel gebaut sind, sind ihre Ausführungsgänge von einem feinfaserigen mit elastischen Fasern durchflochtenen Bindegewebe und einer Cylinderepithelauskleidung gebildet. Die Drüsenläppchen sammt ihren Ausführungsgängen sind in einem fettigen Polster eingebettet. Nur in der Zitze, wie es z. B. aus Fig. 2 und 3 zu ersehen ist, ist kein Fettgewebe zu finden. Die Grösse des Euters ist im hohen Grade von der Menge des fetthaltigen Zellgewebes bedingt, deshalb darf man aus der Grösse des Euters auf seine Milchergiebigkeit keinen Schluss ziehen.

Nicht zu jeder Zeit sind die Milchdrüsen in der früher beschriebenen Gestalt zu finden, und nicht alle Drüsen behalten ebenso lange diese typische Form. Sie werden nach der Saugperiode kleiner, die Einzelheiten in ihrem Baue, die Beschaffenheit des Gewebes weniger deutlich ausgeprägt. Es hat mir nicht wenig Mühe gekostet, bevor ich im Stande war, in vielen meiner Präparate ein Bild aufzufinden, welches Fig. 13 darstellt. Bei alten Thieren nämlich, zu welchen eben die von mir untersuchte Stute gehörte, schwindet die Drüsensubstanz mit ihrem fibrösen Stroma und eine mehr oder weniger vollständige Atrophie tritt in dem Organ ein.

Es bleiben uns noch einige Worte über das Gefäss- und Nervensystem des Euters zu sagen. Die äussere Schamarterie schickt ihre Zweige in das Organ, um es mit arteriellem Blute zu versehen. Die gleichnamige Vene sammelt das venöse Blut aus den zahlreichen Venenstämmen. Die Lymphgefässe des Euters communiciren mit den Leistendrüsen. Das Geflecht der Lendennerven verzweigt sich bis an das Gewebe der Milchdrüse. Wir wissen aber noch nicht, welche Nerven auf die Milchsecretion ihren Einfluss ausüben.

Damit schliesse ich die Bemerkungen, welche ich über den Bau der Milchdrüse bei der Stute zu machen hatte.

Was die Ausführung dieser Arbeit anbetrifft, so bin ich Herrn Prof. Dr. Zürn vielen Dank schuldig. Die ganze Arbeit habe ich im Laboratorium des Veterinärinstitutes der Leipziger Universität ausgeführt. Alle an den Text sich anschliessenden Zeichnungen habe ich selbst gemacht und zwar aus freier Hand, ohne die Zeichnungsapparate zu benutzen. Ich habe mir dabei

Digitized by Google

immer die Mühe gegeben, die gezeichneten Gegenstände womöglich naturgetreu darzustellen und fast nie zu schematisiren. Ich hoffe, dass die Klarheit der Darstellung dadurch nicht leiden wird. —

Erklärung der Abbildungen.

(Tafel II.)

Fig. 1. Zitze von unten. Vergr. 5.
Fig. 2. Horizontaler Querschnitt der Zitze, unterer Theil. Vergr. 5.
Fig. 3. Horizontaler Querschnitt der Zitze, weiter nach oben. Vergr. 5.
Fig. 4. Falten im Strichkanale mit Epithelauskleidung. Vergr. 430.
Fig. 5. Querschnitt der Milchcisterne mit Milchkanälen. Vergr. 90.
Fig. 6. Acinöse Drüse der Zitze im Querschnitt. Vergr. 90.
Fig. 7. Ein Theil der grossen acinösen Drüse in der Nähe des Strichkanales. Vergr. 90.
Fig. 8. Dieselbe Drüse im Querschnitt. Vergr. 20.
Fig. 9. Ausführungsgänge *b*, *b*, der acinösen Drüsen des Euters. Vergr. 90.
Fig. 10. Ausführungsgang der tubulösen Drüse. Vergr. 430.
Fig. 11. Ausführungsgang der acinösen Drüse. Vergr. 430.
Fig. 12. Schleimdrüsen des Strichkanales im Längsschnitt. Verg. 90.
Fig. 13. Endbläschen der Milchdrüse mit Ausführungsgängen. Vergr. 430.
Fig. 14. Endbläschen im Querschnitt. Vergr. 430.
Fig. 15. Schleimdrüse des Euters im Längsschnitt. Vergr. 430.

Digitized by Google

XIX.

Mykotische Nierenkrankheiten beim Rinde.

Von

Thierarzt **Saake**
in Varel.

In der Aetiologie der Nierenerkrankungen hat man bislang kein Gewicht darauf gelegt, dass die Nieren zu denjenigen inneren Organen gehören, welche durch einen Schleimhautkanal mit der Aussenwelt in Verbindung stehen.

Gewisse Schädlichkeiten vermögen auf diesem Wege durch die Harn- resp. Geschlechtsorgane direct in den Körper einzuwandern und örtliche und allgemeine Erkrankungen hervorzurufen. Dass die Scheide der weiblichen Thiere dem Eindringen von Mikroorganismen ebenso günstig sein muss, als die übrigen natürlichen Oeffnungen des Körpers, bedarf wohl kaum des Beweises. Es ist in neuerer Zeit wiederholt darauf aufmerksam gemacht worden, dass gewisse Fälle des enzootischen Abortus auf Ansteckung beruhen, indem die den Scheidensecreten abortirter Kühe anhaftenden Organismen in die Geschlechtsorgane anderer trächtiger Rinder gelangen. Ebenso gut wie diese Organismen durch das Orificium in die Gebärmutter eindringen, ist, da der Harn für viele niedere Pilze eine vorzügliche Culturflüssigkeit ist, auch die Möglichkeit gegeben, dass sie durch die harnleitenden Organe bis zu den Nieren zu gelangen vermögen.

Bisher hat man die Blasenentzündung, welche Nierenkrankheiten so häufig begleitet, als Folge der letzteren aufgefasst, aber schon der Umstand, dass bei katarrhalisch-eiteriger Cystitis in den meisten Fällen beide Nieren erkrankt sind, lässt daran denken, ob nicht umgekehrt ebenso häufig die Blasenkrankheit den Nierenaffectionen voraufgeht. Gibt man die Möglichkeit zu, dass Nierenerkrankungen durch von aussen in die Harnwege gelangte pathogene Schädlichkeiten veranlasst werden können, so

Digitized by Google

hat man damit auch einen Erklärungsgrund gefunden, weshalb eiterige Processe in den Nieren beim weiblichen Geschlechte verhältnissmässig häufiger, als bei dem männlichen beobachtet werden.

Es liegen in der thierärztlichen Literatur auch bereits Fälle vor, welche die vorstehenden Voraussetzungen rechtfertigen.

Im III. Bd. dieser Zeitschrift S. 265 beschreibt Prof. Dr. Dammann eine Nephritis bacteritica bei einer Kuh. Die betreffende Kuh, welche gleichzeitig an einem Bauchbruche gelitten, hatte einige Zeit, bevor sie geschlachtet wurde, gekalbt und darnach wenig Appetit gezeigt. Die Harnkanälchen der vom Kreisthierarzt Schmidt eingesandten Niere zeigten sich mit Mikrococcen gefüllt. An der Oberfläche der Nieren markirten sich die gewundenen Harnkanälchen als kleine prominirende gelbe Herde von der Grösse eines Stecknadelknopfes. Am Schlusse der sehr interessanten Abhandlung sagt der Herr Verfasser: „Ob und inwiefern ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten der Mikrococcen in den Nieren und der Ruptur der Bauchmuskeln angenommen werden darf, ist in keiner Weise klar.“ Leider ist in dem Sectionsberichte des Einsenders der Niere nichts über das Verhalten der Harnblase, der Scheide u. s. w. mitgetheilt; es darf aber wohl vermuthet werden, dass die Mikrococcen von der Harnröhre aus eingedrungen sind und mehr oder weniger wahrnehmbare pathologische Veränderungen auch in den übrigen Harnorganen veranlasst haben werden.

Auch im 2. Supplementhefte der Zeitschrift für Thiermedicin vom Jahre 1879 S. 110 beschreibt Prof. Friedberger die Krankheitsgeschichte und Section einer 22jährigen, am Blasenstein operirten Stute, welche während der 22 Tage, bis zu ihrem Tode einen eidottergelben, mit vielen schweren Sedimenten versehenen, zahlreiche Spaltpilze aufweisenden, alkalischen Urin entleerte. Bei der Section zeigte sich ausser den Veränderungen an der Blase eine chronische, hämorrhagische Entzündung des Harnleiters, des Nierenbeckens und der Niere (hämorrhagische Pyelonephritis). Die Reaction des Urins, welche trotz aller Einspritzungen von desinficirenden Mitteln in die Blase, dauernd eine alkalische blieb, erklärt F. aus dem Vorhandensein von Fäulnisserregern im Nierenbecken. Als ursächliches Moment der Nierenentzündung genügte zwar die Gegenwart des vorgefundenen Harngries und der bohnengrossen Harnsteine, aber es bleibt doch fraglich, ob die Spaltpilze ohne alle Reaction geblieben sind oder wären, wenn

Digitized by Google

auch die Concrementenbildung nicht vorhanden gewesen wäre. Jedenfalls ist hier kein Zweifel darüber vorhanden, dass die Fäulnisserreger in den Nieren von aussen eingedrungen sind.

Dass infectiöse Localerkrankungen der Scheide sich ganz allmählich bis zu den Nieren fortpflanzen können, davon habe ich mich vor einigen Jahren bei einer Kuh in sehr instructiver Weise überzeugen können.

Die betreffende, gut genährte Kuh zeigte ein öfteres Drängen; zugleich entleerte dieselbe aus der Vulva geringe Mengen eines schleimig-eiterigen Secretes. Bei der Untersuchung der Scheide mittelst eines gläsernen Speculums gewahrte man linksseitig eine streifige Röthe von der Ausdehnung eines Daumens, welche sich ungefähr bis 4 Cm. vom Orificium entfernt nach vorne erstreckte. In der Mitte dieser Stelle und mehr nach unten in die gesunde Schleimhaut hineinreichend fand sich eine geschwürige Stelle von der Grösse eines Zehnpfennigstückes; das Geschwür zeigte gezackte Ränder und einen der Diphtheritis ähnlichen Belag. Die Geschwürsfläche wurde von mir mit dem, an einem Draht befestigten Höllensteinstifte nachdrücklich kauterisirt; ausserdem wurden Einspritzungen von 3 proc. Carbolsäurelösung ordinirt. Bei einer zweiten Untersuchung nach etwa 3 Wochen hatte sich der Zustand merklich gebessert; sowohl die Röthe als die Grösse des Geschwüres hatten abgenommen. Nach einer abermaligen Aetzung mit Silbernitrat wurden die Carbolsäureeinspritzungen fortgesetzt. Weil der Eigenthümer den reichlich 3 Stunden weiten Weg mit seiner Kuh öfters zu machen scheute, bekam ich die Kuh erst nach einigen Monaten wieder zu Gesicht. Das Geschwür war an der ursprünglichen Stelle fast geheilt, hatte sich aber von dort aus nach hinten gegen den Vorhof der Scheide fortgepflanzt, und zeigten sich hier mehrere unregelmässige Excoriationen und käsiger Zerfall der oberen Schicht der Schleimhaut. Auch rechtsseitig waren mehrere geschwürige Herde vorhanden. Das Drängen und der Ausfluss aus der Scheide waren im höheren Grade wie früher vorhanden. Nachdem der Besitzer der Kuh noch längere Zeit verschiedene Einspritzungen von Zinc. sulfur., hypermangansaurem Kali, Tannin u. dergl. adstringirenden Mittel angewandt hatte, verkaufte er die bereits etwas abmagernde Kuh an einen Müller. Hier hatte ich Gelegenheit dieselbe noch einigemale zu untersuchen. Die Abmagerung hatte bedeutende Fortschritte gemacht, das Drängen war häufiger geworden, die Röthung und käsige Ver-

Digitized by Google

schorfung der Schleimhaut der Scheide hatten an Ausdehnung erheblich zugenommen und sich der Harnröhre mitgetheilt. Die häufige Entleerung geringer Mengen eines trüben, mit gallertartigen Beimischungen untermengten und Eiterkörperchen zeigenden, mitunter gerötheten Urins liess ein Mitergriffensein der Blase erkennen. Aus dem Eiweissgehalte des filtrirten (nicht blutigen) Urins durfte man auch bereits an eine Nierenaffection denken. Bald traten auch heftige Diarrhöen, Schwäche und häufiges Liegen hinzu und nach einer Krankheitsdauer von 3/4 Jahr erfolgte der Tod des Thieres.

Bei der Section zeigten sich geschwürig-eiterige Processe auf der Schleimhaut der sämmtlichen Harnorgane wie auch des Uterus. Der Zerstörungsprocess war in- als extensiv so hochgradig, wie ich einen solchen bis jetzt nicht beobachtet habe. Zu einer gründlichen Untersuchung der pathologischen Veränderungen fehlte es mir damals an Zeit und war auch die Witterung während der Section, welche im Freien stattfand, dermassen ungünstig, dass daran nicht gedacht werden konnte. Einzelne zurückgelegte Organtheile, welche der Eigenthümer der Kuh mir zu übersenden versprach, sind mir nicht zugegangen, weshalb ich nicht in der Lage bin eine Beschreibung des Falles nach so langer Zeit zu liefern. So viel steht indess für mich fest, dass der eiterige Entzündungsprocess der Nieren in diesem Falle als Folge des ursprünglich vorhandenen Scheidengeschwürs zu betrachten ist, wie auch, dass der infectiöse Charakter desselben höchst wahrscheinlich durch Mikrobien bedingt war.

Einen ähnlichen Fall, wie den vorstehend beschriebenen, hatte ich am 27. April d. J. Gelegenheit zu beobachten, als ich vom Thierarzt Weichmann hierselbst aufgefordet wurde, gemeinschaftlich mit ihm die Section einer Kuh zu machen. Ueber die Antecedentien der Kuh konnte ich nur in Erfahrung bringen, dass dieselbe vor 3 Wochen von einem Schlachter zum Fettweiden angekauft war, im Herbst des vorigen Jahres gekalbt und dabei einen Dammriss erlitten hatte, dass ein von Drängen begleiteter Scheidenprolaps bei ihr zugegen gewesen sei und dass die Kuh zusehens abgemagert und unter profusen Durchfällen zu Grunde gegangen sei.

Das auf der Weide gestorbene Thier war bereits geöffnet, Leber, Magen und Darmkanal waren exenterirt und zeigten nichts Abnormes. Die Nierenkapsel ohne Fettablagerung war von grösseren Gefässzweigen vielfach durchzogen, das Bindegewebe

Digitized by Google

zwischen ihr und der Propria ödematös infiltrirt war an vielen Stellen durch orangefarbige, feste Einlagerungen verdichtet. Die Schnittfläche zeigte eine Dicke von 1—1½ Cm. Die Propria, besonders die der linken Niere war fast in ihrem ganzen Umkreise mit der Niere verlöthet, so dass sie sich, abgesehen von den Verbindungszweigen der Nierenarterie, nur schwer ablösen liess. An vielen Stellen traf man dabei auf kleine, mit einem dünnen, grauröthlichen, stinkenden Eiter gefüllte Hohlgeschwüre. Die Propria zeigte an diesen Stellen eine aschgraue Farbe und ein excoriirtes Aussehen.

Die Oberfläche der Nieren war im allgemeinen schiefergrau pigmentirt, stellenweise mit braunröthlichen, häufig confluirenden Flecken versehen. An den wenigen Lappen, welche noch ihre normale Färbung behalten, zeigten sich dichtgedrängte, platte, weisse, länglichrunde scharf contourirte Pünktchen von miliarer bis Stecknadelkopfgrösse unmittelbar unter der Oberfläche des Nierengewebes eingelagert. Gleiche Körperchen von grauröthlicher Farbe machten sich auch an den vorhin bezeichneten braunröthlichen Stellen einiger Lappen bemerklich. Auf der Schnittfläche der einzelnen Lappen besass die Cortikalsubstanz eine stark schieferblaue, an einigen anderen Stellen auch eine schmutzig gelbgraue Färbung. Das Parenchym der Niere war stark durchfeuchtet, die Malpighi'schen Körperchen waren nicht zu erkennen. Die tubulöse Schicht erschien stärker geröthet und hatte ein stark gestreiftes Aussehen, zwischen den Faserzügen, besonders gegen die Rindenschicht zu, machte sich eine streifige Röthung, welche den Eindruck von Hämorrhagien gewährte, bemerklich. Die Nierenkelche waren erweitert und enthielten eine grauröthliche, eiterige Flüssigkeit, welche mit grauweisslichen, hier und da dunkel pigmentirten Faserstoffplatten, vom Ansehen des Distomum hepaticum untermischt war. Die aschgrau gefärbte Schleimhaut der Nierenkelche zeigte sich rauh. Gleiche plattenförmige Gerinnsel, wie in den Nierenkelchen, verstopften auch die Harnleiter an einigen Stellen und hatte man hier wirklich Grund dieselben auf die genannten Trematoden etwas näher anzusehen.

Die Mucosa beider Ureteren erschien schmutzig grauröthlich.

Die Harnblase liess äusserlich nichts Krankhaftes erkennen, ihre Wandung war nur wenig verdickt, wogegen die ganze Schleimhaut intensiv dunkel geröthet (blutroth) sich zeigte und eine rauhe, sammetartige Beschaffenheit aufwies. Von gleicher Farbe war auch die Schleimhaut der Urethra.

Digitized by Google

Die Scheiden- und Gebärmutterschleimhaut war stark aufgelockert, katarrhalisch, und zeigte an vielen Stellen eine intensive, streifige Röthe, besonders auf den Falten des Mutterhalskanales. Der Uterus enthielt einen eiterigen, mit grösseren Flocken untermischten Inhalt.

Die aus den Nierenkelchen und Harnleitern entnommenen, Distomen vortäuschenden Gebilde bestanden aus einer amorphen Masse, welche so sehr von Mikrococcen durchwuchert war, dass das kleinste Partikelchen davon mit Millionen dieser Organismen behaftet war. Die grösste Zahl dieser Mikroorganismen waren länglichrund, mehr gleichmässig hell und durchsichtig, andere wenig grössere, mehr dunkelcontourirte, zeigten sich stark lichtbrechend. Bei einigen gewahrte man, nachdem sie eingetrocknet und wieder aufs Neue angefeuchtet wurden, einen kometenähnlichen Schweif. Bewegung und kettenförmige Aneinanderreihung konnten nicht wahrgenommen werden.

Auch in den Harnkanälchen zeigten sich die gleichen Gebilde und schienen die vorhin bezeichneten, circumscripten, weisslichen Einlagerungen in die oberflächlichste Schicht der Rindensubstanz der Niere fast ganz aus Mikrococcen zu bestehen. Als die gewundenen Harnkanälchen, welche in dem Dammann'schen Falle zu ähnlichen Herden umgebildet sich zeigten, vermochte ich diese mehr glatten Bildungen nicht zu erkennen.

Der Umstand, dass die die Nierenbecken und Harnleiter verstopfenden Massen fast gänzlich aus Mikrococcen zusammengesetzt waren, beweist, dass die Harnorgane ganz besonders für die Entwicklung dieser Wesen günstig sind und es dürfte wohl kaum gewagt erscheinen, wenn man die Mikrococcen nicht bloss als accidentelle Begleiter der beschriebenen Nierenerkrankung ansieht, sondern ihnen eine actuelle Betheiligung an dem Zustandekommen derselben zuschreibt.[1])

1) In Bestätigung vorstehender Mittheilung mag hier die Bemerkung Raum finden, dass die Untersuchung mehrerer Rindsnieren, die mit subacuter und chronischer Pyelo-Nephritis behaftet waren, mich zur Ueberzeugung führte, dass die Mehrzahl dieser beim Rinde nicht seltenen Nierenerkrankungen mykotischer Natur und durch Mikrococcen bedingt ist. — Eine weitere mikroskopische Abbildung der Veränderungen bei Nephritis bacteritica des Rindes findet sich in v. Ziemssen's Handbuch der speciell. Pathol. u. Therapie. Bd. IX. 2. Hälfte. S. 42, wo Ebstein den Befund abbildet; das Material stammte von Prof. Esser in Göttingen. Bollinger.

Digitized by Google

XX.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Die solitären Follikel im Blinddarm des Hundes.

Von

Dr. Bonnet,

Privatdocent und Prosector in München.

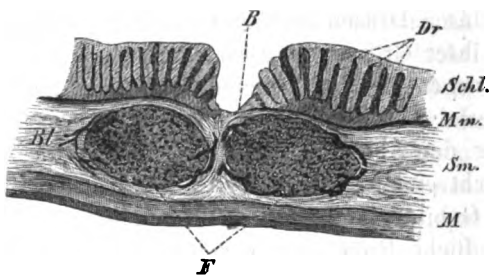
Die solitären Drüsen im Coecum des Hundes bieten sowohl hinsichtlich ihrer Grösse als auch hinsichtlich ihres Baues und ihrer Beziehungen zu den benachbarten Gebilden der Schleimhaut mancherlei Auffälliges. Da meines Wissens eine genauere Beschreibung derselben nicht existirt, bietet die nachfolgende Notiz vielleicht einiges Interesse. Am deutlichsten sieht man die angeführten Gebilde im Blinddarme noch junger Hunde, wo sie sich als rundliche Prominenzen von 0,2—05 Cm. mit centraler trichterförmiger Vertiefung vom Darmlumen her präsentiren und mit ihren etwas aufgewulsteten Rändern eine gewisse Aehnlichkeit mit Anheftungsstellen von Oestruslarven, wie man sie so häufig in der Magenschleimhaut von Pferden zu sehen Gelegenheit hat, aufweisen. Meist liegen sie vereinzelt, mitunter auch in Gruppen von 2—4 zusammen, immer aber mit Wahrung des selbstständigen Charakters der einzelnen Drüsen ohne Confluenz der Ränder zu eigentlichen Plaques.

Von der Aussenfläche des Darmes betrachtet heben sie sich als weissliche Trübung von der durchsichtigen Muskelwandung ab, meist durch Gefässinjection etwas röthlich gefärbt. Im Coecum eines $^3/_4$jährigen Pinschers zählte ich circa 50, bei zwei anderen ebenfalls noch jungen Hunden grösserer Race circa 60 bis 100. Auch das Anfangsstück des Grimmdarmes erweist sich bald mehr bald weniger mit ihnen durchsetzt. Dagegen schienen sie bei makroskopischer Betrachtung im $2^1/_2$ Cm. langen Coecum

Digitized by Google

von drei neugeborenen Boxern zu fehlen. Ebenso suchte ich sie bei einem alten Metzgerhunde vergeblich.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt bei einem der neugeborenen Hunde bei Flächenbetrachtung der durchsichtig gemachten Schleimhaut einzelne von Lieberkühn'schen Crypten freie Stellen mit faltig eingezogener Schleimhaut, darunter rundliche Ansammlungen von Lymphkörperchen im Gewebe. Senkrecht auf die Schleimhautoberfläche geführte Schnitte ergeben nun das Vorhandensein noch sehr kleiner Follikel als 0,5 Mm. grosser kugelförmiger Auftreibungen der Submucosa mit spärlich eingestreuten Lymphkörperchen. Die Schleimhaut wird gegen das Darmlumen vorgewölbt. Die Muscularis mucosae überbrückt die Follikelgruppe und scheint stark verdünnt oder von der Follikelspitze durchbohrt. Die Kuppe des Follikels ist drüsenlos, nur von Cylinderepithel überzogen und von den Falten der Schleimhaut überwölbt.



Solitärer ringförmiger Follikel $^{17}/_{1}$ senkrechter Schnitt durch die Mitte. *M* Muscularis des Darmes. *Sm.* Submucosa. *Mm.* Muscularis mucosae. *Schl.* Schleimhaut. *F* Follikel. *B* Centraler Bindegewebsstrang. *Dr* Lieberkühn'sche Crypten. *Bl* Blutgefässe.

Etwas anders und deutlicher wird das Bild an Präparaten von dem $^{3}/_{4}$ jährigen Pinscher, das vorstehender Holzschnitt bei 17facher Vergrösserung veranschaulicht. Die bedeutend gewachsenen Follikel sind vorwiegend flächenhaft ausgebreitet mit centraler Depression. In der Mitte durchsetzt sie ein Bindegewebsstrang, der von der Einbuchtung zur Submucosa unter den Follikel zieht. Sie sind also ringförmig. Es können demnach genau durch die Mitte gelegte Schnitte die scheinbare Anwesenheit von zwei Solitärdrüsen vortäuschen. Muscularis mucosae, Crypten etc. verhalten sich wie bereits erwähnt, nur ist erstere in der Tiefe der Schleimhauteinbuchtung stark verdünnt. Die Zahl der Lymphkörper ist wesentlich vermehrt und zeigt an Tinctionspräparaten schon makroskopisch deutlich die Grösse des

Digitized by Google

Follikels. Derselbe Befund ergab sich bei zwei älteren Hunden. Bei ganz alten Individuen scheinen die Follikel in der That gänzlich zu atrophiren. Die Anordnung der Gefässe ist die gewöhnliche. Doch streben sie ausser von der Peripherie auch noch vom centralen Bindegewebsstrang aus ins Innere des Follikels. Wir haben hier also ringförmige sehr grosse solitäre Follikel vor uns, die ihre zur Blutbereitung in Beziehung stehende Thätigkeit wie wohl auch die übrigen lymphoiden Gebilde des Darmkanals erst einige Zeit nach der Geburt zu beginnen scheinen wenn die Thymusdrüse atrophirt, um mit zunehmendem Alter ebenfalls einer regressiven Metamorphose zu unterliegen, wie eine solche sich ja auch an den lymphoiden Organen alter Pferde sehr deutlich ausspricht.

2.

Zur Kenntniss der Tuberkulose.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von

J. Lange,

Professor am Veterinärinstitut zu Kasan.

In letzter Zeit schenkt man aufs Neue besondere Aufmerksamkeit der Aetiologie der Tuberkulose im Allgemeinen und speciell der Aetiologie der Perlsucht. So hat noch vor Kurzem Toussaint über diesen Gegenstand der Academie der Wissenschaften zu Paris referirt und ebenso hat diese Frage Aufnahme gefunden in dem Programm des „in nächster Zeit in Belgien stattfindenden Congresses für Hygieine". Und in der That ist diese Frage so wichtig, dass eine eingehendere Erforschung derselben durchaus nothwendig geworden, sowohl zur richtigen Erklärung der Entwicklung der Tuberkulose des Menschen, als auch der Thiere.

Ich theile deshalb hier einige Facta mit, die bei experimentellen Versuchen über Tuberkulose von mir beobachtet wurden.

Den 19./31. August 1879 verendete auf der landwirthschaftlichen Ferme bei Kasan ein 18jähriger Stier, Algäuer Race. Einige Zeit vordem hatte ich Gelegenheit, dieses durch seine entsetzliche Magerkeit in die Augen fallende Thier genauer zu beobachten und brachte hierbei in Erfahrung, dass der bezeichnete Stier vor ungefähr einem Jahre leicht zu husten und dann abzumagern angefangen. Im darauf folgenden Frühjahre hätte

Digitized by Google

er sich scheinbar wieder erholt, vom Juli ab wäre sein Zustand aufs Neue bedeutend schlimmer geworden. Als ich nun damals das Thier, welches nur aus Haut und Knochen zu bestehen schien, einer näheren Untersuchung unterwarf, fand ich: das Haar struppig, ohne Glanz; starkes Husten und den Percussionston gedämpft. Bei der Auscultation an verschiedenen Stellen der Brust war gar keine Lungen-, sondern nur stark ausgesprochene Bronchialathmung zu hören. Ausserdem befand sich am Halse eine bedeutende Anschwellung der Lymphdrüsen.

Die 5 Stunden nach erfolgtem Tode des Stieres von mir ausgeführte Section ergab Folgendes: Der Körper äusserst mager, unter der Haut gar keine Fettschicht, die Stelle derselben vertrat in dem subcutanen Gewebe Luft (Emphysema subcut.). Die Körpermuskeln scharf gezeichnet, bleich, ohne jede Spur von Fettablagerung um dieselben. Die subcutanen Gefässe enthalten eine sehr geringe Menge Blut. Nach Oeffnen der Brusthöhle, aus welcher gegen 20 Liter einer gelbröthlichen Flüssigkeit herausfloss, fand ich die Lungen, die hierbei nicht zusammenfielen, von knotigem Aussehen, ungleicher Färbung und stark verwachsen mit dem Brustkorbe, dem Herzbeutel und dem Diaphragma; besonders stark verwachsen erwies sich der linke Lungenflügel. Auf dem Brustkorbe, hauptsächlich auf dem unteren Theile desselben befanden sich Neubildungen der verschiedenartigsten Form, bald runde, erbsenförmige, bald in Gestalt von sehr verdickten Platten. Die Farbe derselben sehr verschieden, intensiv roth, gelblich oder grau, ebenso verschieden erwies sich auch ihre Consistenz. Einige liessen sich nur sehr schwer schneiden und brachten hierbei dasselbe Geräusch hervor, welches man beim Zerschneiden von verkalkten thierischen Geweben beobachtet. Die Bronchialdrüsen bedeutend vergrössert im Umfange, hart, von graugelber Farbe, unter dem Messer knirschend. In den Bronchien befand sich eine schleimige Masse, die aus den Bronchialröhrchen fadenförmig sich ausziehen liess. Auf der Lungenoberfläche bemerkte man knotige Unebenheiten. An einigen Stellen war dieselbe wie mit gelblich weissen Perlen besät, an anderen mit harten Schichten. Die Lungen liessen sich nur mühsam zerschneiden, dabei knirschend und waren undurchdringlich für Luft, mit Ausnahme nur unbedeutend grosser Regionen, in welchen sichtbar noch Luft vorhanden war. Das Interstitialgewebe im hohen Grade emphysematisch. Auf dem Durchschnitt desselben fanden sich stellenweise Cavernen, darunter recht grosse

Digitized by Google

— doppelt so gross als eine Männerfaust. — Die Wandungen der letzteren glatt, ziemlich stark. Angefüllt waren die Cavernen mit einer zähen gelblichen Masse. Ueberhaupt enthielten die Lungen sehr wenig Blut. Auf dem Herzbeutel eben solche Auswüchse wie auf der Pleura des Brustkorbes und den Lungen. Das Herz bedeutend vergrössert, mit stark verdickter linker Herzwandung. Hierbei war das Endocardium der linken Herzhälfte uneben und stellenweise ganz undurchsichtig; ausserdem befanden sich auf ihm zerstreut, aus ziemlich harten Platten bestehende, inselartige Flecken. Die Herz- als auch die Aortaklappen stark verdickt, auf der inneren Wandung der Aorta, in der Nähe ihres Austrittes aus dem Herzen, waren streifige Unebenheiten zu sehen. Aehnliche Unebenheiten wie die beschriebenen fanden sich auch auf der linken Herzvorkammer. Das Endocardium der rechten Herzgegend erschien dagegen nur leicht getrübt. Das Blut des Herzens als auch das der Gefässe war geronnen und liess sich in Form rothgefärbter Fäden ausziehen. In der Bauchhöhle eine bedeutende seröse Ergiessung. Alle hier gelegenen Organe erschienen im höchsten Grade blutarm, das Bauchnetz stark atrophirt. Auf der Leber lagen Knötchen von verschiedener Grösse und Consistenz zerstreut.

Den 20. August (1. September) 1879 wurden an 5 Kaninchen als Futter frische Kohlblätter gereicht, die leicht mit dem, aus den Lungen des oben genannten Stieres gepressten Inhalte bestrichen worden waren. Ausserdem wurden noch mit den fein zerschnittenen Lungen zwei Hähne und zwei Hunde gefüttert.

Nach 30 Tagen tödtete ich zwei der Kaninchen und fand kleine Knötchen in ihren Lungen.

Den 27. November (9. December) verendeten zwei der Kaninchen.

Section. Das Kaninchen war sehr abgemagert. Diese Magerkeit wurde besonders bemerkbar nach Entfernung der Haut. Die Körperhüllen im höchsten Grade blutarm und so dünn, dass die Bauchorgane hindurch schienen. In der Rachenhöhle keine Veränderungen wahrzunehmen. Die Dura mater blutarm und völlig verwachsen mit den Knochen des Schädeldaches, die Pia mater ebenfalls blutarm; die grossen Hemisphären unter einander verwachsen; das Gehirngewebe ziemlich fest und blutleer.

Die Athmungsorgane. In der Luftröhre, nahe dem Kehlkopfe an der oberen Seite, befand sich in Form von Gerinnsel eine eiterartige Masse; nach Entfernung der letzteren zeigten sich

Digitized by Google

die Schleimhäute rauh, höckerig und von grauweisser Farbe. An den übrigen Stellen waren die Schleimhäute der Luftröhre sowohl als auch die der grösseren, der makroskopischen Untersuchung zugänglichen Bronchien blutarm, glatt und glänzend. Beide Bronchien, die nach dem Oeffnen der Brusthöhle nicht zusammenfielen, waren stark ausgedehnt und zeigten auf der Oberfläche folgendes Bild: auf intensiv rothem Gewebe erblickte man zerstreute weisse Knötchen von der Grösse eines Mohnsamens bis zu der einer Erbse; an manchen Stellen waren ganze Regionen ziemlich fester, leicht gelblich gefärbter Massen zu schauen. An bezeichneten Stellen war das Lungengewebe für Luft völlig undurchdringlich und hatte das Aussehen und die Consistenz gewöhnlicher käsiger Massen. In dieser Art waren wie gesagt, beide Lungen in allen ihren Theilen verändert. Weiter fanden sich weissliche, hirsekorngrosse Knötchen auch auf der Brustpleura an der linken Seite, nahe den Rippen. Die Lymphdrüsen in der Nähe der Luftröhre stark vergrössert; auf dem Pericardium kleine Knötchen und das Herz sehr gross, von ungleicher Gestalt. Die Vergrösserung des letzteren hatte sichtlich auf Kosten der rechten Herzhälfte stattgefunden, da dieselbe sich im Zustande stark entwickelter delitativer Hypertrophie befand. Die Hypertrophie hatte sich hier durch die Undurchdringlichkeit einer grossen Menge von Blutgefässen der Lunge gebildet, in Folge von Neubildungen im Lungenparenchym, welche die Gefässe stark zusammenpressten. Die Mesenterialdrüsen vergrössert, auf dem Durchschnitte ziemlich hart. Die Wandungen des Blinddarmfortsatzes zeigten sich schon von der Seite der serösen Schicht verändert, höckerig und verdickt, ebenso auf dem der veränderten serösen Schicht entsprechenden Theile zerstört, ungleich und höckerig. Die Leber stark vergrössert, mit Blut erfüllt, auf der Oberfläche mit schwach hervortretenden, begrenzten, weisslichen und hirsekorngrossen Flecken. Auf der Milz zerstreute, deutlich begrenzte Knötchen von weisser Farbe. Beide Nieren vergrössert und ebenfalls auf ihrer Oberfläche mit Knötchen, von der Grösse eines Hanfsamens bis zu der einer grossen Erbse. Diese letzteren befanden sich auf der linken Niere. Auf der Schleimhaut der Harnblase in der Gebärmutter waren keine Veränderungen zu beobachten.

Ein ätiologisches Bild krankhafter Erscheinungen lieferte auch das zweite der gefallenen Kaninchen, nur mit der Ausnahme, dass die krankhaften Veränderungen in der Luftröhre hier an

Digitized by Google

einem anderen Orte auftraten und zwar in der Brust, unweit der Verzweigung der Luftröhre und dass ausserdem keine Veränderungen der Darmwandungen sich vorfanden. In allem Uebrigen war der Befund beim zweiten Kaninchen vollkommen analog dem von dem ersten berichteten und deshalb führe ich, um Wiederholung zu vermeiden, das bezügliche Protokoll nicht an.

Den 4./19. Dec. 1879 wurde einer der Hähne geschlachtet, und eine bedeutende Abmagerung und Fehlen des subcutanen Fettes gefunden, trotzdem derselbe Hafer, Brod etc. im Ueberflusse als Futter erhalten hatte. Auf der Leber desselben waren kleine mohnsamengrosse Knötchen, die an einer Stelle sogar sehr nahe bei einander legen. Auf der Durchschnittsoberfläche des Lebergewebes konnte man ebenfalls hin und wieder weissliche Körnchen bemerken. Unter dem Mikroskope erwies sich, dass die letzteren im Centrum aus feinkörniger Masse bestanden, an der Peripherie aber aus körnigen zellenartigen Elementen, die etwas kleiner waren, als die weissen Blutkörperchen eines Hundes; um den Knoten herum lagerten normale Leberzellen.

Am 11./23. Dec. verendete das fünfte Kaninchen, an welchem nach der Section ebenso wie bei den vorherbeschriebenen eine bedeutende tuberkulöse Veränderung der Lungen, der Leber, der Nieren gefunden wurde.

Den 5./12. März 1880 tödtete ich einen Hund, der mit den kranken Lungen des am 19. August verendeten Stieres gefüttert worden war und fand: Knötchen verschiedener Grösse, von einem Hirsekorn bis zu einem Hanfsamen in der Leber und den Nieren; und zwar war die Veränderung in den letzteren bedeutender. Die Mesenterialdrüsen von ansehnlich grösserem Umfange als gewöhnlich. Unter dem Mikroskope erwiesen sich die oben genannten Knötchen aus denselben Elementen bestehend, aus welchen auch die Tuberkeln des Kaninchens und anderer Thiere aufgebaut sind.

Die erkrankten Nieren dieses Hundes wurden in feinzertheiltem Zustande mit Futter gemischt einem Kalbe und zwei Schafen gegeben. Diese Thiere befinden sich noch unter meiner Beobachtung.

Es ist nun nicht meine Absicht, bereits aus diesen angeführten Versuchen irgend welche Schlussfolgerung zu ziehen; erstens, weil ich dieselben hierzu nicht für genügend und völlig beendet halte, dann auch, weil die histologische Untersuchung

Digitized by Google

der Neubildungen von mir einigen Studenten des Kasaner Veterinärinstitutes übergeben worden ist.

Nur so viel lässt sich schon jetzt sagen, dass die sogenannte Perlsucht des Rindviehes einen ansteckenden Charakter besitzt und dass sie vermittelst der Verdauung Kaninchen, Hunden und Hühnern übertragen werden kann.

3.

Zur Symptomatologie der Lungen- und Perlsucht des Rindes.

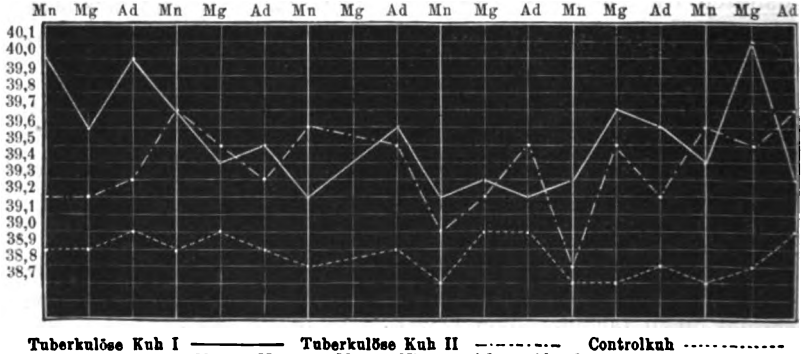
Von

C. Thomann,

Assistent der pathol.-anatom. Abtheilung der k. Thierarzneischule zu München.

Die von Prof. Dr. Siedamgrotzky in dem „Bericht über das Veterinärwesen im Königreiche Sachsen für das Jahr 1878" publicirten, an zwei tuberkulösen Kühen ausgeführten Temperaturmessungen veranlassten Prof. Bollinger, durch mich ähnliche Messungen an zwei tuberkulösen Kühen vornehmen zu lassen, die sich auf der Versuchsstation hiesiger Thierarzneischule befanden. Auch hatte ich Gelegenheit, eine gesunde Stallgenossin als Controlthier zu benutzen, die inzwischen zur Schlachtung abgegeben wurde, wobei der beste Gesundheitszustand constatirt werden konnte.

Die Messungen wurden während 23 Tagen, zwischen 13. und 29. November 1879, und vom 26. Januar bis 8. Februar 1880 Morgens zwischen 7 und 8, Mittags zwischen 12 und 1 Uhr, und Abends gegen 6 Uhr mit verglichenem Thermometer von mir selbst ausgeführt und hatten diese folgendes Ergebniss. Auf der Tafel sind die Curven von 6 Beobachtungstagen angegeben.



Tuberkulöse Kuh I ———— Tuberkulöse Kuh II –·–·–·– Controlkuh ·····

Mn = Morgen. Mg = Mittag. Ad = Abend.

Digitized by Google

Die mittlere Durchschnittstemperatur beträgt für

	Morgen	Mittag	Abend	Mittel-temperatur	grösste Schwankung im Mittel
Kuh I	39,31	39,65	39,56	39,50	0,34
Kuh II	39,21	39,37	39,33	39,30	0,16
Controlkuh	38,75	38,84	39,90	38,83	0,15

Diese Zahlen stimmen mit denen in obigem und früheren [1]) Berichten angegebenen im Ganzen überein, wenn auch die Temperaturmaxima der Tuberkelkühe bei meinen Messungen durchschnittlich nicht auf die Abend-, sondern auf die Mittagsstunden fallen, während sich dies bei der Controlkuh umgekehrt verhält, welcher Umstand hier aber weniger in Betracht kommt, denn von grösserer Wichtigkeit sind die Schwankungen als solche.

Trotz der Uebereinstimmung dieser Ergebnisse, welche ja wesentliche Anhaltspunkte für die Diagnostik der erwähnten Krankheit an die Hand zu geben scheinen, kann ihnen bis jetzt ein allgemein praktischer Werth mit Bestimmtheit noch nicht zugesprochen werden, denn in meinen beiden Fällen hatte man es mit hochgradig erkrankten Thieren zu thun. Beide Kühe wurden später getödtet und es zeigte die Obduction hochgradige Tuberkulose der serösen Häute, fast sämmtlicher Lymphdrüsen, in geringerem Grade Lungenaffection.

Die von Prof. Siedamgrotzky zu Messungen benutzten zwei Kühe litten je an Lungen- Brustfelltuberkulose und käsiger Pneumonie. Also bei den vier Kühen konnte die Krankheit vital ohne Schwierigkeiten festgestellt werden, und es wird auch in der Praxis sich Niemand die Mühe geben, in solchen Fällen noch zur Thermometrie zu greifen. Diese wird ferner etwas erschwert durch den Umstand, dass ungeachtet der schon eingetretenen Kachexie die charakteristischen Fluctuationen nicht jeden Tag wahrnehmbar sind, sondern sich öfters nur durch Vergleich der Fiebercurven von zwei oder mehreren Messungstagen erkennen lassen. Z. B. die Temperatur bewegt sich ein oder zwei Tage zwischen 39,0° und 39,3° C., was nicht besonders auffallend erscheint, hingegen findet man am nächsten Morgen eine Steigerung auf 39,7° C. Ein negatives Untersuchungsresultat bei einem verdächtigen Thiere müsste demnach zu weiteren Temperaturbestimmungen Veranlassung geben. Zu erwähnen dürfte noch sein, dass Müller unter Leitung von Siedamgrotzky bei seinen

1) Bericht über das Veterinärwesen im Königreiche Sachsen 1873. S. 112, und 1874, S. 118 u. f.

Digitized by Google

im Jahre 1874 zu Dresden an 23 gesunden Kühen ausgeführten Messungen die Beobachtung machte, dass selbst die Normalkörperwärme sich in der weiten Grenze von 38,0—40,2° C. bewegte, was die Thermometrie zu diagnostischen Zwecken unsicher machen würde, wenn es nicht möglich sein sollte, dass die — allerdings selten — gefundenen hohen Zahlen bei Thieren beobachtet wurden, welche vielleicht mit beginnender Tuberkulose oder einer acuten Krankheit behaftet waren, oder geschahen die Messungen in jenen Fällen unter anderen Verhältnissen?

Ob nun diese Temperaturabnormitäten auch bei Thieren mit weniger deutlich ausgesprochener oder beginnender Tuberkulose sich zeigen, diese Frage kann zur Zeit gerade noch nicht bejaht werden. Aber in Anbetracht der bei den angeführten Messungen gefundenen, in der Hauptsache übereinstimmenden, bedeutenden Temperaturschwankungen kann angenommen werden, dass dieselben, wenn auch in verhältnissmässig geringerem Grade, ähnlich der menschlichen Tuberkulose, auch bei weniger weit vorgeschrittener Lungen- und Perlsucht des Rindes sich finden. Jedenfalls empfiehlt sich die Thermometrie bei zweifelhafter Diagnose, wenn bis jetzt auch nur ein positives Resultat zur Sicherstellung derselben beitragen kann; man wird aber gewiss häufig seinen Zweck erreichen, denn nicht so selten ist ja fragliche Krankheit selbst in den mittleren und späteren Stadien im Leben sehr schwierig zu diagnosticiren.

Was schliesslich die Anwendung dieser Untersuchungsmethode in der Praxis anlangt, so ist allerdings nicht zu verkennen, dass der Thierarzt die nöthige Anzahl von Messungen regelmässig selbst auszuführen wohl kaum die Zeit finden wird, am wenigsten in einem Stalle ausserhalb seines Wohnsitzes. Aber es dürften sich doch verlässige Laien finden lassen, welche unschwer instruirt solche vornehmen könnten.

Digitized by Google

XXI.

Mittheilungen aus der 52. Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte zu Baden-Baden im Jahre 1879.

(Nach dem Tageblatt der Versammlung.)

1.

Dr. Hornberger (Poppelsdorf bei Bonn) erstattet Bericht: *Ueber den Einfluss des Dämpfens auf die Verdaulichkeit des Wiesenheues.*
(Section für landwirthschaftl. Versuchswesen.)

Redner, welcher einen diesbezüglichen Versuch mit 2 Ochsen machte, ist bei demselben, entgegengesetzt der allgemein verbreiteten Ansicht, zu dem Resultat gekommen, dass die Verdaulichkeit des gedämpften Heues geringer als die des ungedämpften ist, und empfiehlt die Anstellung weiterer Versuche zur Lösung der von ihm angeregten für die Landwirthschaft so wichtigen Frage.

In der dem Referate folgenden Debatte sprachen die Herren Prof. Dr. Orth, Müller, Heinrich (Rostock), Mayer (Wogeningen in Holland) und Wolf, welch' Letzterer auf die analoge Thatsache der schweren Verdaulichkeit des selbst erhitzten Heues hinweist.

2.

Dr. Weigelt (Rufach) berichtet: „*Ueber die Schädlichkeit der Fabrikabflüsse, insbesondere der Bleichereien für die Fische.*"

Durch einen regierungsseitig an die Versuchsstation für Elsass-Lothringen ergangenen Auftrag kam ich in die Lage mich mit der obigen Frage eingehend experimentell zu beschäftigen. Die Fecht, ein Gebirgsbach der oberrheinischen Vogesen, hatte sich früher durch grossen Forellenreichthum ausgezeichnet, mit Zunahme der gewerblichen Etablissements war der Fischstand jedoch derart zurückgegangen, dass ein vollständiges Aussterben der Forellen im Münsterthale zu befürchten stand.

An den Ufern der Grossthal-, Kleinthal- und Sulzerner Fecht haben sich auf einer Strecke von 3 Kilometer eine Reihe theils Soda-, theils Chlorbleichereien angesiedelt. Ihnen wurde die Hauptschuld

Digitized by Google

an der Entvölkerung der Fecht beigemessen, weshalb sich auch die Untersuchungen erstlich nur auf den Einfluss erstreckten, welchen etwa die Abfallwässer dieser Industrien auf das Leben der Forellen ausüben.

Nachdem an Ort und Stelle die Concentration der zur Verwendung gelangenden, wie auch der abfliessenden Laugen, ihr Gehalt an kohlensaurem Alkali, freiem und gebundenem Chlor u. s. w. festgestellt resp. den erwähnten Körpern in den Abflusskanälen bis zum Eintritt in die Fecht und über diesen hinaus nachgegangen war, wurden an der Hand der hierbei chemisch ermittelten Daten Vergiftungsversuche an Forellen vorgenommen.

Der Gehalt der Chlorlaugen an freiem Chlor, resp. unterchloriger Säure, in welcher zu leben wir den Fischen zumutheten, schwankte zwischen 0,0001 und 0,04 Grm. pro Liter; die Sodagehalte von 0,1 bis 3 Grm. pro Liter. Bis zu 0,005 Grm. freies Chlor pro Liter tödtete Forellen von 5—20 Grm. Körpergewicht binnen wenigen Minuten. Bei längerer Dauer des Aufenthaltes in Chlorwasser erwiesen sich sogar 0,0002 Grm. als unbedingt tödtlich für kleine Fische d. h. es wurde bereits an der äussersten Grenze der Nachweisbarkeit des freien Chlors durch chemische Agentien die absolute Schädlichkeit dieser minimalen Chlormenge nachgewiesen.

Sodalaugen — ja selbst Lösungen von käuflichem $1^1/_2$ kohlensaurem Ammoniak wirken weitaus weniger schädlich, bei Aufenthalten von 15—45 Minuten in Concentrationen von 3—0,1 Grm. Soda pro Liter konnte sogar ein schädlicher Einfluss solcher Flüssigkeiten nicht mehr beobachtet werden, wenigstens lebten die betreffenden Versuchsthiere in fliessendes Wasser gesetzt noch nach 6 Wochen. Weiter wurden die Versuche auf den Einfluss freier Säuren ausgedehnt und mit Schwefelsäure resp. Salzsäure experimentirt. Die erstere Säure ist weitaus schädlicher als letztere; in Schwefelsäure tritt der Tod viel schneller ein. Beide Säuren sind indess bei vorübergehender Wirkung unschädlich für die Forelle, sie erholt sich, selbst wenn die untrüglichsten Zeichen beginnenden tödtlichen Einflusses sich bemerklich machten, in fliessendem reinen Wasser wieder vollständig. Nach Wochen waren die in dieser Weise behandelten Fische vollkommen frisch und munter. —

Fast vollkommen tödtlich wirkt kohlensaures Wasser (Sulzmatter Wasser, ein dem Selterser ähnlicher Kohlensäuerling).

Neutrale Salze (Chlorkalium, Kochsalz) blieben selbst bei Concentration von 3 Proc. ohne schädigenden Einfluss.

Die vorstehend erwähnten Versuche sind natürlich weit davon entfernt, die Frage der Schädlichkeit der Fabrikabwässer irgend erschöpfend zu beantworten. Wie bereits bemerkt, wurde unter Anlehnung an gegebene Verhältnisse ausschliesslich mit Forellen experimentirt, eine Uebertragung der dort gefundenen Werthe auf andere Fische erscheint a priori unzulässig. Weiter ist abgesehen von individueller Widerstandsfähigkeit das Körpergewicht des Thieres von hervorragender Bedeutung. Je schwerer der Fisch, um so weniger wird er afficirt, resp. um so länger verträgt er die schädlichen Einflüsse.

Bei dem fast vollständigen Fehlen exacter Beobachtungen —

Digitized by Google

wenigstens in der deutschen Literatur — und der wohl allgemein anerkannten Wichtigkeit dieser Frage wollte ich mit der obigen vorläufigen Mittheilung über die bevorstehende bereits erwähnte specielle und umfassende Publication namentlich deshalb nicht zurückhalten, weil ich hoffte, dass die vorstehenden kurz skizzirten Versuche dazu beitragen dürften, mir anderweitig beobachtete Thatsachen auf dem Wege brieflicher Mittheilung einzutragen.

Dr. Brunner (Wetzlar) lenkt die Aufmerksamkeit auf die Abfälle der Hochöfen, die Schlacke; während ein Theil der Hochöfen ihre Schlacke in feste Form bringe, die dann gegen die Einflüsse der Atmosphäre und des Wassers sehr widerstandsfähig sind, also auch den Fischen keinen Schaden bringen könne, entledigt sich ein anderer Theil dieser grossen Mengen (1000—1500 Ctr. pro Tag je nach Grösse des Hochofens) in der Weise, dass die glühende Schlacke in Wasser abgelassen und so zu Schlackensand granulirt wird, den man dann an geeigneten Punkten ablagert. Hierbei wird bereits ein Theil des in der Schlacke enthaltenen Schwefelcalciums derart zersetzt, dass Schwefelwasserstoff entweicht, der sich schon durch den Geruch zu erkennen gibt; ein weiterer Theil des Schwefelcalciums zersetzt sich in den fein zertheilten Schlacken erst nach und nach und der sich bildende Schwefelwasserstoff wird durch Ueberschwemmung oder durch Regen ausgewaschen und in die benachbarten Flüsse geführt oder es wird Schwefelcalcium selbst gelöst und in die Flüsse gelangen. Es dürfte daher wohl einmal der Fall eintreten, dass eine Expertise auf die Schädlichkeit der Hochofenschlacke auf die Fischzucht vorkäme, und daher angezeigt sein, bei dahingehenden Versuchen auch die Wirkung ganz verdünnter Schwefelwasserstoffe und Schwefelcalciumlösungen auf junge Fische in den Bereich der Versuche hineinzuziehen.

3.

Prof. Jürgensen (Tübingen): *„Kommt Lungenseuche beim Menschen vor?*

(XV. Section für innere Medicin und Hautkrankheiten.)

Jürgensen erörtert zunächst die Frage über das Wesen der Lungenseuche des Rindes; die Annahme ist, dass es eine durch die Natur der Rindslunge bedingte veränderte Erscheinungsweise der croupösen Pneumonie sei; Jürgensen führt einen Fall an von croupöser Pneumonie mit von dem gewöhnlichen abweichenden Krankheitsbild und Verlauf vergesellschaftet mit doppelseitiger Pleuritis oder Pericarditis — ein 2. Fall war ähnlich; die Section zeigte Thrombose der Pulmonalis, enthaltend zahlreiche Mikrococcen, Blutungen in den Lungen, croupöses Infiltrat, hochgradige eitrige pleuritische und pericarditische Exsudate; darin zeigte sich das Bild dem der Lungenseuche beim Rind sehr ähnlich. — Als ätiologisches Moment könne in einem Fall mit Wahrscheinlichkeit der Umstand angenommen werden, dass das Kind von einer an Lungenseuche erkrankten Kuh Milch bekommen habe — freilich bekam ein anderes Kind von der-

Digitized by Google

selben Kuh Milch ohne zu erkranken — das ätiologische Moment ist hier nicht ganz zweifelfrei. Jürgensen kommt zum Schluss, dass Lungenseuche wirklich bei Menschen vorkomme.

4.

Prof. Maas (Freiburg): „*Verwerthung der essigsauern Thonerde in der Wundbehandlung.*"

(XVI. Section für Chirurgie.)

Die mannigfachen Nachtheile der Carbolsäure, besonders ihre giftigen Eigenschaften und ihre leichte Verdunstbarkeit haben veranlasst, andere Antiseptica zu suchen. Von diesen ist ein schon lange bekanntes und gebrauchtes Mittel die essigsaure Thonerde. In der neuesten Zeit hat Löwig ein Verfahren angegeben eine constante 15 proc. Lösung dieses Mittels darzustellen. Von dem Löwig'schen Thonerdehydrat werden 10 Theile mit 8 Theilen Acid. aceticum dilutum übergossen, 24—36 Stunden bei 30—40° stehen gelassen, dann filtrirt. — Das Filtrat ist eine 15 proc. Lösung von essigsaurer Thonerde. — Experimente, die wir analog den Buchholtz'schen Versuchen mit der Carbolsäure anstellten, ergaben, dass ein Zusatz von 0,3 Proc. genügte, um die Bakterienentwicklung in der Nährflüssigkeit zu verhindern, ein Zusatz von 2,4 Proc., um die in reger Vermehrung begriffenen Bakterien zu tödten. Buchholtz hat bei derselben Anordnung der Experimente für die Carbolsäure 0,5 Proc. und 4 Proc. angegeben. — Es wurde nun von uns der Lister'sche Verband in der Weise gemacht, dass ein 2,5 procentiger Spray von essigsaurer Thonerde gebraucht wurde, ferner wurden Compressen in eine 2,5 proc. Lösung gelegt und gut ausgewunden zum Verband verwendet. Ueber die Compressen kommt eine sie überragende Schicht von Gummipapier, der Abschluss des Verbandes wird wie gewöhnlich mit Salicylglycerinwatte hergestellt. Die Wunde wird mit Protektiv bedeckt. Bei einer Reihe von Amputationen, Resectionen, Ausspülungen grosser Gelenke bewährte sich das Mittel ganz ausserordentlich. Die Wunde secernirte ungemein wenig, aseptischer Verlauf, seltner Verbandwechsel, so dass wir das durch das Experiment gefundene bei der klinischen Anwendung vollständig bestätigt fanden. — Versuche, die essigsaure Thonerde in Form eines trockenen Verbandes anzuwenden, sind von uns nicht gemacht worden. Die essigsaure Thonerde lässt sich nur in Lösung darstellen, beim Verdunsten der Essigsäure bleibt stets nur Thonerdehydrat übrig.

Die Vortheile der Anwendung der essigsauren Thonerde bestehen besonders in der gänzlichen Gefahrlosigkeit des Mittels für den Organismus, in ihrer starken antiseptischen Wirkung, welche in 2,4 proc. Lösung jede Fäulniss und Zersetzung aufhebt und schliesslich in ihrer Billigkeit. Ein Centner Thonerdehydrat kostet 75 Mark, der Centner Acid. acet. dilut. 35 Mark, die Zubereitung der 15 proc. Lösung erfordert keine kostspieligen Apparate und Vorrichtungen, kann somit von jedem Wärter besorgt werden.

Dr. Faas (Gernsbach): Vor 10 Jahren wurde in dem Gerns-

Digitized by Google

bacher Thal die essigsaure Thonerde als Geheimmittel gegen fötide Absonderung (Schweisse z. B.) verkauft.

Prof. Bruns (Tübingen) sah auch sehr gute Erfolge von der essigsauren Thonerde. 1—1½ proc. Essigsäurelösung ist gleichfalls gut desinficirend.

5.

Prof. Berlin (Stuttgart) über: „*Refraction und Refractionsanomalien von Thieraugen.*"

(XX. Section für Ophthalmologie.)

Berlin hat eine Reihe von Hausthieren, Pferde, Esel, Kühe, Ziegen, Schafe, Schweine, Hunde, Katzen ophthalmoskopisch auf ihre Refraction untersucht und sie durchschnittlich, wie auch schon Mauthner angegeben hat, hypermetropisch gefunden. Zahlreichere Untersuchung mit Atropinisation wurden nur bei Pferden vorgenommen. Der Grad der H war meist ein mässiger, der höchste, dem Berlin begegnete, war 1/16, dagegen fand er 4 mal, ebenfalls bei Pferden, Myopie und zwar in den beiden stärksten Fällen M 1/14 und 1/12. Es besteht seit langer Zeit unter den Thierärzten die Ansicht, dass das „Scheuen" der Pferde in einzelnen Fällen auf Kurzsichtigkeit zurückzuführen sei. Zwei jener myopischen Thiere scheuten ebenfalls und waren wegen dieses Fehlers gerichtsärztlich zu begutachten. Es fand sich bei denselben aber neben der Myopie noch ein ausgesprochner Linsenastigmatismus. Ein gewisser Grad von unregelmässigem Linsenastigmatismus lässt sich bei den meisten grössern Thieren unschwer mit dem Augenspiegel nachweisen. Diejenige Form, welche Berlin in den in Rede stehenden Fällen fand, bestand in einem System concentrischer, stark glänzender Ringe, welche den Linsenkern umgeben oder noch zu ihm gehörten. Der Kern besass ausserdem einen auffallend höheren Grad von Brechkraft als die Corticalis. Wenn man eine Contour des Augenhintergrundes, welche, durch den Linsenrand gesehen, annähernd gradlinig erschien, etwa den obern oder untern Rand der Papille durch den Rand des Kernes ansah, so erschien derselbe mit stark excentrischer Convexität ausgebogen.

Ausserdem beobachtete Redner einigemale diese Form des Linsenastigmatismus in nicht myopischen Pferdeaugen. Daneben kam aber noch eine andere Form zur Beobachtung. Dieselbe bestand in radiär angeordneten glänzenden Streifen, welche den mehr peripherischen Lagen der Corticalis angehörten.

Die erstbeschriebene, in concentrischen Ringen bestehende Form ist nicht zu verwechseln mit einer bestimmten Altersveränderung der Linse, welche bei den meist über 14 Jahre alten Pferden getroffen wird. Dieselbe besteht ebenfalls in concentrisch angeordneten Ringabschnitten, welche aber, wahrscheinlich wegen der grösseren Ausdehnung des Kernes in diesem Alter, peripherischer gelegen, viel feiner sind und nie einen vollständigen Ring bilden. Wo dieselbe vorhanden ist, bildet sie einen zuverlässigen Anhaltspunkt für die Altersbestimmung des Thieres.

Digitized by Google

6.

Prof. Berlin über: *„Taxation der Entfernung bei einseitig erblindeten Thieren."*

Berlin erinnert an die grosse Sicherheit, welche viele Thiere bei der Taxation von Entfernungen, namentlich die Pferde in der Beurtheilung der Höhe und der Weite eines zu nehmenden Hindernisses an den Tag legen. Es ist wohl anzunehmen, dass die Beurtheilung der Entfernungen bei diesen Thieren, ebenso wie beim Menschen der Ausfluss des binoculären Sehaktes ist. Berlin hat seit Jahren bei den Hausthieren nach einem ophthalmoskopischen Anhaltspunkt für die Lage der Macula lutea gesucht, um sich in Ergänzung der Untersuchungen von Grossmann und Mayerhausen eine Vorstellung von der Lage und Ausdehnung des gemeinschaftlichen Gesichtsfeldes dieser Thiere zu bilden, ist aber bis jetzt zu keinem positiven Resultat gekommen. Dagegen hat er wiederholt Gelegenheit gehabt, bei einseitig erblindeten Thieren (Pferden), deren anderes Auge normal war, das Fehlen des gemeinschaftlichen Sehaktes in Form einer wesentlichen Störung in der Taxation der Entfernungen zu constatiren.

Diese Pferde gehen in der Weise auf ein Hinderniss los, dass sie demselben die sehende Seite des Kopfes breit zuwenden und nehmen dasselbe dann, selbst wenn es sehr klein ist, mit einer ganz unproportionalen Kraftanstrengung. Daraus scheint hervorzugehen, dass sie die nothwendige Höhe und Weite des Sprunges nicht genau berechnen können und nur, wahrscheinlich auf Grund unangenehmer Erfahrungen, aus Furcht zu kurz zu springen, einen möglichst grossen Sprung machen. Diese Unsicherheit im Springen macht einseitig erblindete Cavalleriepferde nach meiner Ueberzeugung gefährlich und darum eigentlich für den Felddienst untauglich. Diese Ansicht wird von maassgebenden Cavallerieofficieren getheilt.

Digitized by Google

XXII.

Fragekasten.

1.

Zur Diagnose des Rotzes.

a) *Anfrage des Herrn Bez.-Th. K. in D.* (d. d. 3. Januar 1880):

Darf ich mir erlauben, Ihren freundlichen Rath in Anspruch zu nehmen? Ich bitte im Voraus um Entschuldigung, wenn ich Ihnen damit lästig werden sollte.

Zum Behufe der Feststellung der Diagnose in einem mich schon seit längerer Zeit beschäftigenden Falle von Rotzverdacht beabsichtige ich einen Impfversuch zu machen und wählte als Versuchsthier ein Pferd. — Nun durchstöberte ich wohl die ganze mir verfügbare Literatur über die fragliche Krankheit, konnte mir aber nirgendwo genügende Auskunft darüber erholen:

1. Welcher diagnostische Werth ist überhaupt solcher Impfung zuzuschreiben?
2. Welches ist die richtigste Art der Ausführung solcher Impfung, welcher Impfstoff ist der zweckentsprechendste, und welche Körperstellen eignen sich am besten zur Application der Impfnadel? etc.
3. Welches ist der äusserste Zeitpunkt, innerhalb welchem nach geschehener Impfung die Zeichen der geglückten Infection eintreten müssen, resp. der Regel nach eintreten?

Da Ihnen über die fraglichen Punkte jedenfalls ein weit grösseres Material zur Verfügung steht als mir, und mir an sich schon Ihre Autorität in vorwürfiger Frage maassgebend erscheint, so erlaube ich mir die ergebenste Bitte um freundliche Aufschlüsse in angedeuteter Richtung, in deren Gewärtigung ich — im Voraus Sie meines besten Dankes versichernd — zeichne als

Ew. Hochwohlgeboren ergebenster

K.

b) *Antwort:*

1. Das Resultat von Impfungen mit rotzverdächtigem Eiter ist nur dann beweisend, wenn es positiv ausfällt. Ein negatives Resultat ist immer relativ zu beurtheilen, da dasselbe unter anderm durch mangelnde Disposition des Impfthieres, ungenügende Methode oder

Digitized by Google

auch dadurch bedingt sein kann, dass man zufällig nur einfach katarrhalisches Secret der Nasenschleimhaut zur Impfung benutzt hat.[1])

2. Als zweckmässigste Art der Impfung ist zu empfehlen, den Impfstoff an verschiedenen Körpertheilen zu inoculiren, z. B. am Halse, am Kopfe, am Naseneingange. Die Art und Weise, wie man impft, ist wohl ziemlich gleichgiltig. Als sehr zweckmässiges Verfahren kann ich das Einziehen eines mit Eiter gut durchtränkten dicken Fadens unter die Haut empfehlen, der nach 1—2 Tagen wieder entfernt wird. Ein dünner aufgedrehter Spagat ist zu diesem Zwecke recht dienlich. — Ferner würde ich mit Eiter impfen, der zu verschiedenen Zeiten gewonnen wurde, vielleicht auch die Impfung wiederholen.

3. Die Incubation beträgt bei Impfungen circa 3—5 Tage. Wenn nach 8—14 Tagen kein sichtbares Resultat zu Tage getreten ist, darf die Impfung wohl als negativ betrachtet werden.

Zum Schlusse will ich noch bemerken, dass es mir wiederholt gelungen ist, aus der anatomischen Untersuchung der excidirten Kehlgangsdrüsen eine sichere Diagnose zu stellen. Die Ausschneidung der Kehlgangsdrüsen ist sehr einfach und gefahrlos und wäre ich gerne bereit, die ausgeschnittenen Drüsen, die frisch ohne Zusatz übermittelt werden müssen, in dieser Richtung zu untersuchen.

c) *Zweite Mittheilung des Herrn K.* (d. d. 15. Februar).

Nachdem ich nunmehr die fragliche Impfung vollzogen, gestatte ich mir Ihnen über das Resultat derselben Mittheilung zukommen zu lassen unter Beifügung der abermaligen Bitte, mir Ihre gefällige Meinungsäusserung zukommen lassen zu wollen.

Ich impfte am 16. Januar von dem sehr spärlichen, durchaus nicht specifischen, scheinbar rein katarrhalischen Nasensecrete des verdächtigen Pferdes ein Pferd, indem ich mittelst der Impfnadel an verschiedenen Stellen des Kopfes (Naseneingang, Lippe, Wange, Masseter, oberen Halspartie) in Summa 10 Stiche applicirte und gleichzeitig an zwei Kopfstellen Ihrer Vorschrift gemäss noch Spagatschnüre durch die Haut zog. Während ich nun von dem — wie erwähnt — rein katarrhalisch scheinenden Secrete ganz sicher ein in jeder Beziehung negatives Resultat gewärtigte, musste ich bei meiner Controle am 19. staunen, welch intensive Reaction sich eingestellt: tiefgehende, schmerzhafte Entzündung der sämmtlichen Impfstellen mit theilweiser Absonderung eines grauen dünnen Eiters, der ganze Kopf war verschwollen, Lymphgefässstränge in Mitleidenschaft getreten, die Kehldrüsen stark und schmerzhaft geschwellt, dabei Fieber (Puls gegen 80), Appetitlosigkeit etc. — kurz der Gesammteindruck war der einer putriden Infection.

Am 23. liessen die Allgemeinerscheinungen nach, Puls 50, Fresslust war wiedergekehrt, die Kopfgeschwulst zurückgegangen, ebenso die Lymphstränge verschwunden, die Kehldrüsen noch deutlich über

1) Vergl. die Angaben von Friedberger, Jahresbericht der k. Central-Thierarzneischule in München pro 1877/78. S. 21.

Digitized by Google

das Niveau der Kieferäste hervortretend. Die Impfstellen bildeten sämmtliche, eine wie der andere, schorflose Geschwüre mit erhöhten Rändern mit grauem Eiterexsudate bedeckt.

Am 27. empfing ich Nachricht, dass die Geschwüre in Heilung überzugehen schienen und überzeugte mich einige Tage später von dieser Thatsache: sie waren sämmtlich mit Schorfen belegt, der Rand aufs natürliche Niveau eingefallen, an einzelnen Geschwürchen war derselbe bereits weiss geworden, die Kehldrüse verschwunden bis auf Haselnussgrösse, in der Nase fehlten alle verdächtigen Symptome, Lungenerscheinungen traten nicht auf. Bei meiner letzten Nachschau am 10. N. zeigten sich sämmtliche Impfstellen vernarbt und als einziger Rückstand der ursprünglich so intensiven Impfreaction ist nur mehr eine bohnengrosse Drüse im Kehlgang vorzufinden.

Was das verdächtige Pferd anlangt, so mag Ihnen zur Beurtheilung des ganzen Falles vielleicht Einiges aus dessen Geschichte erwünscht erscheinen. Das Thier kam vor nunmehr $1^1/_2$ Jahren (October 1878) in den Bezirk und nach alsbaldigem Todesfall des Besitzers in die zweite Hand und wurde ich damals (October) zur Untersuchung des Pferdes beigezogen, wobei ich dasselbe für „dämpfig" erklären musste. Damals schon fand sich beiderseits ein wenn auch spärlicher Nasenausfluss von grauer Farbe und dicklich-schleimiger Beschaffenheit — Umstände, welche (in Verbindung mit klein haselnussgrosser Kehldrüse) mich veranlassten, das Pferd nicht mehr aus den Augen zu verlieren. Nun kam im August v. J. die amtliche Mittheilung, dass in St. ein Pferd, welches durch längere Zeit der Stall- und Gespanngenosse des in Rede stehenden war, wegen ausgeprägten Rotzes hätte vertilgt werden müssen; so fühlte ich mich nunmehr verpflichtet, auch gegen dieses mit Polizeimaassregeln vorzugehen, konnte aber ausser dem spärlichen schon beschriebenen Nasenausflusse, einer nicht haselnussgrossen, tiefen Kehldrüse und den Dampferscheinungen nur ein einziges Mal (November) eine Pustel von der Grösse eines stärkeren Stecknadelknopfes entdecken, welche in der linken Nase sich gebildet hatte, aber schon nach wenigen Tagen verschwand unter Hinterlassung eines schwachen, aber heute noch sichtbaren Narbengewebes.

Aus dem durch solche undeutliche Symptome mir veranlassten Dilemma hoffte ich mich durch das positive Ergebniss einer Impfung zu retten, doch ebenfalls blieb der erhoffte Erfolg aus und kann ich nun mit Faust sagen:

„Da steh ich nun ich armer Thor,
und bin nicht klüger als zuvor."

Dass auf solch heftige Impfreaction die Erscheinungen des Rotzes nicht entschiedener in den Vordergrund getreten sind, halte ich nämlich für ein entschieden negatives Ergebniss dieser Operation, während die übrigen Umstände das fragliche Object doch immerhin als „in hohem Grade verdächtig" erscheinen lassen. Eigenthümlich ist ferner, dass das verdächtige Pferd nahezu 1 Jahr mit 7 anderen Pferden in einem Stalle gestanden hatte, während dessen mehrfach verstellt wurde, also mit jedem seiner Stallgenossen schon in näherer

Digitized by Google

Berührung und zwar stets längere Zeit hindurch gestanden hat, ebenso mit fast jedem derselben am Wagen zusammengespannt war, und keines trägt auch nur die Spur eines verdächtigen Symptomes an sich. — Wo nach alledem das Richtige zu finden ist, weiss ich nicht. — Die Excision der Kehldrüse dürfte bei ihrer tiefen Lage ebenfalls auf Schwierigkeiten stossen.

Ich halte mich nunmehr nach Lage der Sache und dem Amte gegenüber zu dem Ausspruche veranlasst, dass das in Rede stehende Pferd zwar nicht vollkommen verdachtsfrei, jedoch auch nicht in einem Grade mit Verdacht behaftet sei, dass eine Verwendung desselben in der Ortsflur und eine freie Verwendung der übrigen Pferde des Gehöftes nicht zulässig erachtet werden dürfe.

d) *Antwort:*

Nach dem Resultate Ihrer Impfung kann man annehmen, dass das Pferd allerdings nicht rotzig ist. — In der letzten Zeit habe ich mehrere Fälle zur Section bekommen, wo eingedickte käsig-eitrige und jauchige Pfröpfe, die oben zwischen den Dütten eingekeilt festsassen, einen monatelang dauernden einseitigen Nasenausfluss und das Bild des Nasenrotzes verursachten.

e) *Dritte Mittheilung des Herrn K.* (d. d. 9. Juli):

In Erwiderung Ihrer Zeilen vom 4. d. theile ich Ihnen über das Schicksal des betreffenden verdächtigen Pferdes Nachstehendes mit:

Sowohl am kranken wie auch am Impfthier waren schon um Mitte Februar sämmtliche Erscheinungen auf ein Minimum reducirt, und alsbald erübrigten nur noch beim ersteren die seit Jahren schon bemerklichen Dampferscheinungen (erschwerter Athem, Husten von lockerer Beschaffenheit, Auscultation und Percussion negativ); die eigentlichen Verdachtsmomente: Drüse und einseitiger Nasenausfluss waren gänzlich verschwunden. Nachdem so bis Ende März im Zustande der beiden Pferde sich absolut nichts geändert hatte, und selbst angestrengte Arbeit keine neuen Erscheinungen zu Tage förderte, beantragte ich die Freigabe der beiden Individuen, reservirte mir jedoch die Clausel, jederzeit eine Untersuchung der Pferde vornehmen zu dürfen, insolange deren Unverdächtigkeit nicht mit aller Evidenz erwiesen ist.

Im April hatte nun der Besitzer Gelegenheit, das kranke Pferd nach Böhmen zu verkaufen, und ich wünschte ihm Glück dazu. Dagegen erfuhr ich alsbald, dass der neue Besitzer das Pferd auf einem Rennen laufen liess, wonach sich sehr schnell die Brusterscheinungen verschlimmert hätten und Naseneinfluss sich eingestellt habe; das Pferd ist ihm verdächtig erschienen, weshalb er es verkaufte. Durch einen abermaligen Verkauf kam das Pferd sodann wieder nach Bayern in die Hände eines Wasenmeisters; hier erreichte es endlich das ihm gebührende Geschick, indem es nach circa 14 Tagen schon mit dem Anwesen des Wasenmeisters verbrannte — ihm ward nun wohl und mir wohler! denn die moralische Ueberzeugung, dass die Bestie ungeachtet aller negativen Erscheinungen dennoch an Rotz leidet, hatte

Digitized by Google

ich niemals aufgeben können. Welches Glück wäre im vorliegenden Falle wieder die so lange erfolglos angestrebte Entschädigungspflicht des Staates sowohl für den Besitzer wie für den Thierarzt gewesen!

2.

Lebende Thiere und Fremdkörper in Hühnereiern.

Anfrage des Herrn D.-Th.-A. H. in D.:

Anbei übersende ich Ihnen eine kleine Notiz, die in den Pfälzer Blättern gegenwärtig die Runde macht, um zu erfahren, wie Sie über dieselbe urtheilen. Die Notiz lautet:

„Ramstein, 10. März. Heute ereignete sich dahier ein gewiss sehr seltsamer, äusserst interessanter Vorfall. Ein Fremder liess sich in der Brauerei Stuppy drei Eier ziemlich hart absieden. Als er das erste öffnete, bemerkte er im Dotter des Eies drei kleine, etwa zwei Centimeter lange Thierchen, die sich bei genauer Besichtigung mit blossem Auge als junge Eidechsen erkennen liessen. Auf welche Art und Weise diese Thierchen in den Dotter des Eies gelangten, ist und bleibt allen Zuschauern ein Räthsel. Diese seltsame Erscheinung könnte eine kleine Warnung sein, rohe Eier aus der Schale auszutrinken."

Da ich kein Anhänger der Generatio aequivoca bin, so ersuche ich Sie auch nachstehendem Falle eine kleine Würdigung zu schenken.

Voriges Jahr erhielten hier Kinder auf Ostern eine Anzahl gefärbte „Ostereier". Die Kinder spielten damit in einem sonst unbewohnten Zimmer und dabei kugelte ein solches Ei — das gewöhnlich vor dem Färben hart gesotten wird — unter das Kanapee, blieb hier circa 8 Wochen liegen; nach dieser Zeit wurde es gefunden und geöffnet und siehe da, das Innere des Eies bestand aus einem Klumpen von Würmern.

Ich ersuche Sie nun Ihre Ansicht bezüglich der beiden Fälle in dem Briefkasten Ihrer geschätzten Zeitschrift bekannt zu geben!

Hochachtungsvollst

H.

Antwort:

Was das Vorkommen von fremden Körpern im Innern von Eiern betrifft, so hat man diesem interessanten Gegenstande schon längst von Seiten der Wissenschaft alle Aufmerksamkeit geschenkt. — Bekanntlich finden sich in den Eiern überaus häufig Pilze und zwar Schimmel- und Spaltpilze, manchmal beide gleichzeitig. Dieses Vorkommen der Pilze in geschlossenen Eischalen hat man früher als vollgiltige Beweise der spontanen Zeugung (Generatio aequivoca) betrachtet. Nach den Untersuchungen von Mosler, Pasteur, Panceri, O. E. R. Zimmermann u. A., die Referent nur bestätigen kann, unterliegt es keinem Zweifel, dass die verschiedensten Arten der Schimmel- und Spaltpilze in den Eiern vorkommen und dass sie die Verderbniss der Eier bedingen. Dieselben dringen in der Regel

Digitized by Google

von aussen durch die Schale ein; es können jedoch die Sporen schon im Eileiter dem Eiweiss beigemischt werden (intrauterine Infection). Die Infection der Eier mit Spaltpilzen (Fäulnisspilzen) geht in der Regel im Eileiter vor sich, wohin die Pilzkeime hauptsächlich bei Gelegenheit des Begattungsaktes gelangen. Bei der Begattung, wobei der Uterus sich theilweise aus der Scheide vorstülpt, werden bei der Retraction kleine Körper aus der Kloake des Männchens wie aus der eigenen mit Leichtigkeit aufgenommen und mit den Spermatozoen in den Eileiter befördert. Auf diese Weise erklärt es sich, dass z. B. Stecknadeln, Sandkörner, Insectenbeine, Federchen und ähnliche Dinge im Innern der Eier aufgefunden werden. So fand z. B. Panceri feine Körnchen gelben Kieselsandes, wie er in der afrikanischen Wüste vorkommt, in einem Strausseneie. In Gegenden, wo Maikäfer massenhaft auftreten, vernimmt man aus dem Volksmunde gar nicht selten die Mittheilung, dass in den Eiern der Hühner, die im Frühjahre viele Maikäfer fressen, dann und wann vollständig erhaltene Käferbeine vorkommen. Noll fand in zwei Eiern je einen Spulwurm und in einem dritten ein Federchen. Würmer sind überhaupt öfter schon in Eiern nachgewiesen worden. Im Kopenhagener Museum findet sich ein Hühnerei mit einem Spulwurm (Ascaris inflexa). — Die Würmer sind zweifellos solche, welche im Darmkanal der Hühner ihren Wohnort haben und sich einfach aus der Kloake in den Eileiter verirren. Dort werden sie mit dem Dotter und Eiweiss von der Kalkschale umschlossen.

Auf Grund dieser Erfahrungen ist das Vorkommen von Würmern im Innern eines Eies, wie Sie es berichten, durchaus erklärlich. Ob der Klumpen von Würmern durch Fortpflanzung der Würmer innerhalb der Eischale zu erklären ist, ist nicht sehr wahrscheinlich; die Möglichkeit lässt sich wohl nicht abstreiten. — Welche Bewandniss es mit den im Dotter eines Eies gefundenen „drei jungen Eidechsen“ hat, ist etwas schwieriger zu sagen. Es lässt sich kaum denken, dass junge Eidechsen in den Eileiter eines Huhnes gelangen und so dürfte der Gedanke an eine Täuschung in Bezug auf Deutung der kleinen fremdartigen Gebilde wohl berechtigt erscheinen. Bollinger.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 2

Fig. 1

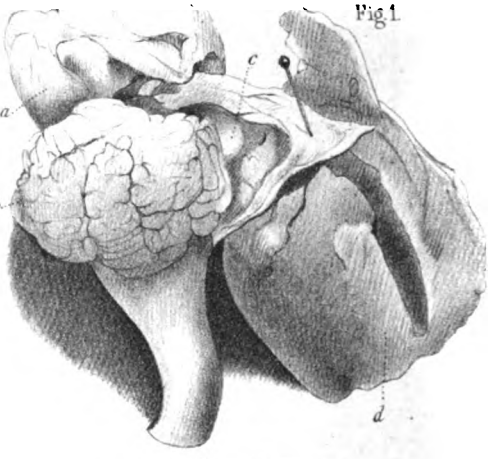


Fig. 3.

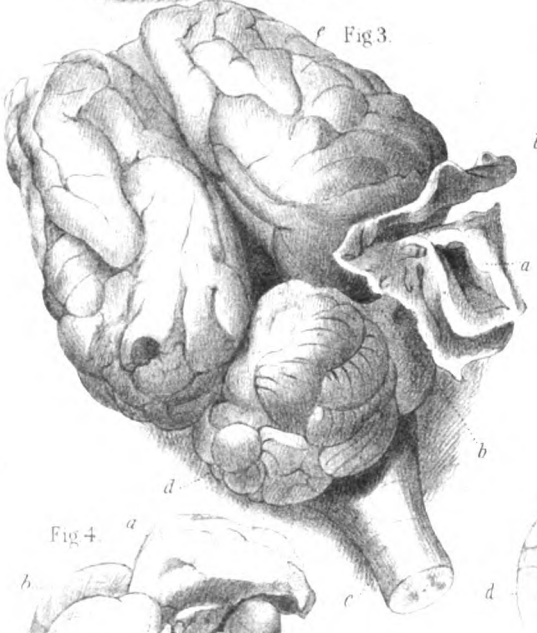


Fig. 5a

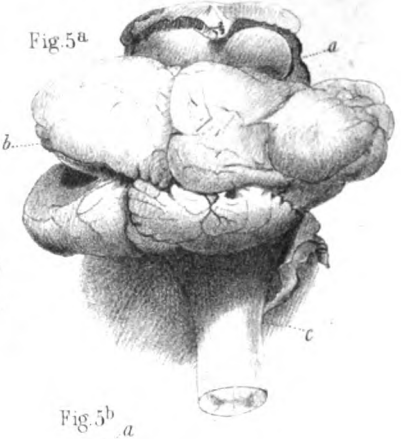


Fig. 5b

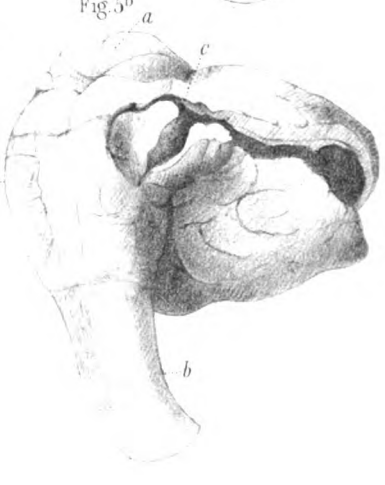
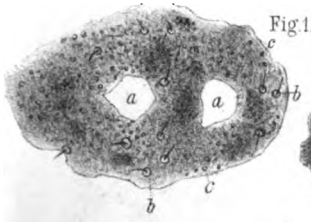


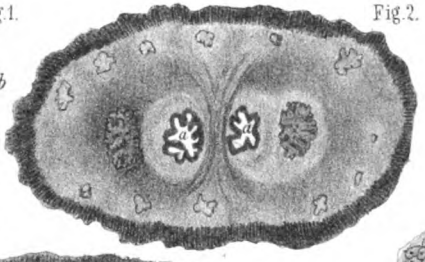
Fig. 4.

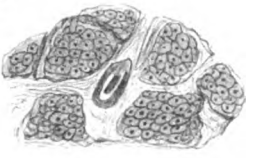
Z. f. V. Tuberculose.

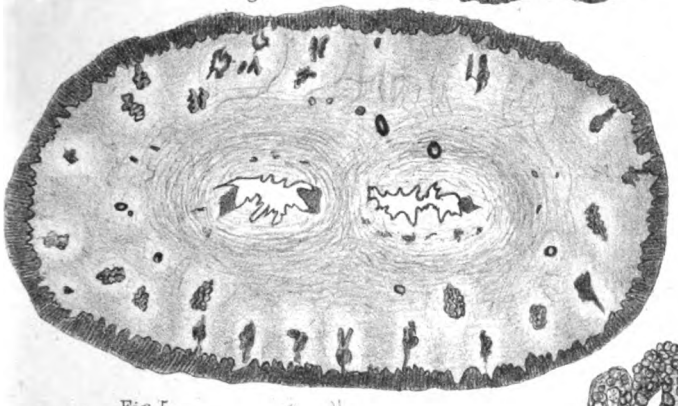
Verlag v. F. C. W. V.

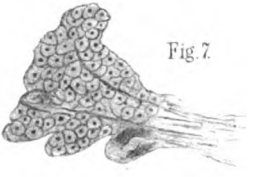
Digitized by Google

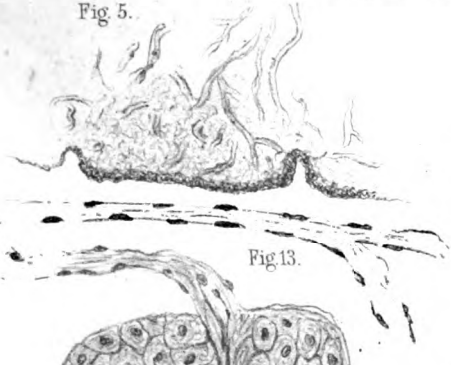


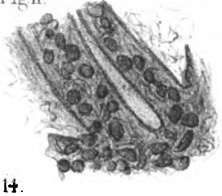


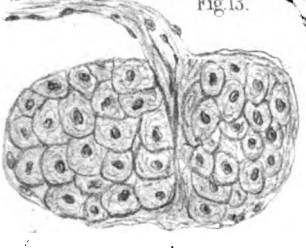


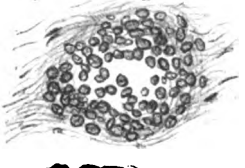


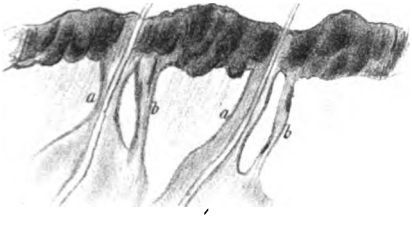












Digitized by Google

Digitized by Google

XXIII.

Vergleichend anatomische Untersuchungen über den histologischen Bau der Cowper'schen Drüse.

(Aus dem anatomischen Institut der Universität Halle a/S.)

Von

Georg Schneidemühl,

Assistent a. d. Veterinärklinik der Universität Halle a/S.

(Hierzu Taf. III, IV.)

Die bei männlichen Thieren gewöhnlich mit dem Namen „Cowper'sche Drüsen" bezeichneten Organe wurden beim Manne zuerst von Mery[1]) im Jahre 1684, dann von Cowper[2]) ausführlicher im Jahre 1699 beschrieben. Während der Letztere dieselben beim Weibe leugnete, fand Bartholini[3]) sie schon 1680, nachdem J. G. Duverney[4]) dieselben 1676 bei Kühen constatirt hatte. Alsdann war es Tiedemann[5]), der diese fast wieder vergessenen Drüsen im Jahre 1840 untersuchte und so deren dauernde Gruppirung unter die accessorischen Drüsen des Genitalapparates herbeiführte. Neben der Bezeichnung nach einem der genannten Entdecker sind dieselben beim Manne von Winslow Glandulae antiprostaticae und Gland. vulvovagin. beim Weibe von Hugier genannt worden.

Wenngleich nun auch diese Drüsen im Laufe der Zeit bei einer grossen Reihe von Säugethieren beschrieben worden sind, wie insbesondere von Leydig[6]) — worauf mich noch Herr Geheimrath Leuckart gelegentlich persönlich aufmerksam zu machen die Güte hatte — Leuckart[7]) und Cuvier[8]), so hat

1) Journ. de savants 1684. 2) Myotom. reform. London 1699.

3) De ovar. mulier. 1680. 4) Oeuvr. anatom. Paris 1676.

5) Von der Duverney'schen, Bartholini'schen oder Cowper'schen Drüse des Weibes. 1840. Heidelberg.

6) Zur Anatomie der männlichen Geschlechtsorgane und Analdrüsen. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. II. Bd. S. 1.

7) Zur Morphologie und Anatomie der Geschlechtsorgane. Göttingen 1847.

8) Vorlesungen über vergleichende Anatomie. Uebersetzt v. Meckel. IV. Bd. 1810.

Digitized by Google

man dieselben jedoch bisher nicht einer genaueren histologischen Untersuchung unterworfen, weshalb es mir trotz der scheinbar geringen physiologischen und pathologischen Bedeutung nicht uninteressant erschien, diese bisher so stiefmütterlich behandelten Organe einer näheren morphologischen Betrachtung zu unterziehen.

Ich habe mich dabei zunächst darauf beschränkt, die Cowpersche Drüse bei einzelnen männlichen Hausthieren aus der Gruppe Artiodactyla, Perissodactyla und Rodentia zu untersuchen und dabei auf den makroskopischen Bau, der in den entsprechenden Handbüchern der Anatomie bereits seine Erledigung gefunden hat, nur gelegentlich zurückzukommen, wenn derselbe mir bei Beurtheilung der histologischen Einrichtungen von Bedeutung erschien.

Soweit mir nun die Literatur zugänglich war, fand ich über den vorliegenden Gegenstand nur von Langerhans[1]) eine Arbeit, in der die histologischen Verhältnisse der Cowper'schen Drüse beim Manne näher untersucht und beschrieben sind, während bei unseren Hausthieren nur gelegentlich und fragmentarisch in einzelnen Handbüchern der Anatomie bei Besprechung der accessorischen Geschlechtsdrüsen überhaupt auch der Cowperschen Drüsen in grösserem oder geringerem Umfange gedacht wird. Alle Autoren zählen übereinstimmend die Cowper'schen Drüsen den acinösen Drüsen zu; nur die Auskleidung der einzelnen Drüsenbläschen und Gänge wird verschieden beschrieben.

Beim Menschen gibt Langerhans[2]) an, dass das Epithel in den Bläschen cylindrisch, in den Gängen mehr cubisch und am Ende des Ausführungsganges mehrschichtiges Pflasterepithelium sei. Kölliker[3]) dagegen findet die Endbläschen mit einem Pflasterepithelium ausgekleidet, während in den Ausführungsgängen Cylinderepithel vorhanden sein soll.

Nach Krause[4]), Klein[5]), Luschka[6]), Aeby[7]) und Henle[8]) sind die Bläschen von einem hohen Cylinderepithel

1) Ueber die accessorischen Drüsen der Geschlechtsorgane. Virchow's Archiv. 61. Bd.

2) Ebenda S. 223.

3) Handbuch der Gewebelehre. 1867. S. 536.

4) Handbuch der menschlichen Anatomie. Hannover 1876. I. Th. S. 272.

5) In Stricker's Handbuch der Gewebelehre des Menschen. 1872.

6) Anatomie des Menschen. 1864. S. 305.

7) Anatomie des Menschen. Leipzig 1870. S. 650.

8) Anatomie des Menschen. 1874. S. 410.

Digitized by Google

ausgekleidet, während dasselbe in den Gängen niedriger und mehr abgeplattet ist.

Pouchet und Tourneux[1]) nennen das Epithel in den Acinis einschichtig cubisch, in den Ausführungsgängen aber prismatisch.

Bei unseren Hausthieren sagt Franck[2]), dass bei Pferden die Auskleidung des „Kanalwerkes" der Drüse ein der bindegewebigen Propria aufsitzendes Cylinderepithel sei. Von den Rindern gibt Fürstenberg[3]) an, dass die Drüsenbläschen wie auch die Drüsenkanäle, welche schliesslich den Ausführungsgang zusammensetzen, mit einem doppelschichtigen Epithel bedeckt seien, dessen obere Lage cylindrisch ist.

Ueber die Entwicklung der Drüse habe ich ausser in Leuckart's[4]) Monographie weder vom Menschen noch vom Thiere etwas in der Literatur gefunden, doch glaube ich, wiewohl auch mir keine Beobachtungen zu Gebote standen, dass sich die Drüse, wie Leuckart zuerst hervorgehoben hat, aus einer Ausstülpung der Harnröhrenschleimhaut entwickelt. Hierbei möchte ich noch bemerken, dass wie Leydig[5]), Cuvier[6]), Weber[7]), Huxley[8]), Franck[9]) und Müller[10]) auch ich die Cowper'schen Drüsen bei Hunden in den von mir untersuchten Thieren nicht gefunden habe, während sie Wagner[11]) und Nuhn[12]) als klein aber vorhanden bezeichnen.

Nach den mitgetheilten Literaturangaben existiren also folgende Ansichten über den histologischen Bau der Cowper'schen Drüse:

1. Das Epithel der Drüsenbläschen ist einschichtig cylindrisch, das der Gänge ebenfalls einschichtig cylindrisch oder cubisch.

1) Précis d'Histologie humaine et d'Histologie. Paris 1878. p. 721.

2) Anatomie der Hausthiere. Stuttgart 1871. S. 657.

3) Fürstenberg-Leisering, Anatomie und Physiologie des Rindes. Neu bearbeitet von Müller. Berlin 1876. S. 638.

4) Morphologie und Anatomie der Geschlechtsorgane. Göttingen 1847.

5) l. c. S. 18.

6) l. c. S. 597.

7) Zusätze zur Lehre vom Bau der Geschlechtsorgane. Abhandl. der Jablonowsky'schen Gesellschaft. 1846.

8) Anatomie der Wirbelthiere. Uebers v. Ratzel. Breslau 1873. S. 354.

9) l. c. S. 657.

10) Müller und Leisering, Anatomie der Hausthiere. Berlin 1873. S. 512.

11) Lehrbuch der vergl. Anatomie. S. 363.

12) Lehrbuch der vergl. Anatomie. Heidelberg 1878. S. 255.

Digitized by Google

2. Das Epithel in den Drüsenbläschen ist ein Pflasterepithelium, in den Ausführungsgängen cylindrisch.

3. Das Epithel in den Acinis ist einschichtig cubisch, in den Ausführungsgängen aber prismatisch.

4. Das Epithel in den Acinis und Gängen ist doppelschichtig, die obere Lage cylindrisch.

Zur Lösung der Frage, welche von den genannten Anschauungen die richtige und worin der Grund der oft direct entgegenstehenden Ansichten zu suchen ist, habe ich die Cowper'schen Drüsen bei verschiedenen Thieren an vielen hunderten unter wechselnden Methoden angefertigten Präparaten untersucht und mein Augenmerk besonders auf die Veränderungen gerichtet, welche die Drüse bei castrirten Thieren erfährt.

Von einer Untersuchung der Cowper'schen Drüse des Mannes glaubte ich Abstand nehmen zu können, weil einmal die von mir auf dem vergleichend anatomischen Wege gefundenen Resultate im Verein mit dem bereits Bekannten, mir ausreichend erschien, etwaige Abweichungen zu erklären, andrerseits aber auch zweckentsprechendes Material mir nicht in der Weise zu Gebote stand um das bereits Bekannte noch vervollständigen zu können.

Die von mir untersuchten Thierspecies habe ich der neueren zoologischen Eintheilung folgend geordnet; die Untersuchungen selbst sind in den meisten Fällen an mehreren Exemplaren wiederholt worden.

I. Artiodactyla.

A) Ruminantia.

1. Rind (Bos taurus).

Von dieser Thierspecies habe ich die Cowper'schen Drüsen von jungen circa 2—3 Wochen alten männlichen Kälbern, von circa 4 Jahre alten und castrirten Rindern und endlich von gleichalterigen nicht castrirten Thieren untersucht.

Vor der Darlegung meiner Beobachtungen lasse ich gleich jetzt die Angaben der Methoden vorausgehen, mit deren Hülfe ich die Drüse zur histologischen Untersuchung geeignet machte.

Neben der Anwendung der Müller'schen Flüssigkeit, des Alkohols, der Pikrinsäure, der Chromsäure und Ueberosmiumsäure als Härtungsflüssigkeiten mit nachfolgender Färbung in Beale'schem Carmin, Kleinenberg'schem Hämatoxylin, Bismarckbraun

Digitized by Google

und Pikrocarmin, gebrauchte ich auch die von Eisig[1]) empfohlene, durch Merkel[2]) in die histologische Technik eingeführte Mischung von Platinchlorid und Chromsäure (1 : 400 zu gleichen Theilen), deren günstige Einwirkung zur Conservirung bestimmter Gewebe auch neuerdings von Solger[3]) vollständig bestätigt wurde. Wie bereits Merkel konnte auch ich bei den vielen Härtungen die gute Schnittfähigkeit der mit der genannten Flüssigkeit behandelten Präparate constatiren und sah nach Tinction mit der Kleinenberg'schen Hämatoxylinlösung die besten Färbungen eintreten. Die letzteren nahm ich in der Regel gleich in toto vor, indem ich Stückchen von $^3/_4$—1 □ Cm. $1^1/_2$—2 Tage in die Färbungsflüssigkeit legte, den Ueberschuss alsdann durch längeres Auswaschen in 90 procent. Alkohol entfernte.

Behufs Herstellung guter Schnitte habe ich stets die Einschmelzung der Stückchen vorgenommen, die ich nach der mir hierfür am geeignetsten erschienenen Methode, wie sie Solger (l. c.) angibt, in folgender Weise ausführte.

Die von der überschüssigen Färbungsflüssigkeit befreiten Stückchen wurden zunächst kurze Zeit in absoluten Alkohol gelegt, dann in Terpentinöl, hierauf in eine Mischung von Paraffin und Terpentinöl (1 : 3) und zuletzt in ein Gemenge von Paraffin und Cacaobutter (5 : 1) eingeschmolzen. Ist alles gut ausgeführt, sind insbesondere bei Anwendung der Kleinenberg-schen Hämatoxylinlösung die zur Untersuchung gewählten Stückchen vor dem Einlegen in die Färbungsflüssigkeit in schwach alkalisch gemachtem Alkohol von etwa noch enthaltenen Säuren befreit worden, so geben die mit einem guten Messer ausgeführten Schnitte, nach Entfernung der Schmelzmasse durch Einlegen in Terpentinöl, ein klares und gut gefärbtes Bild. Als Aufbewahrungsmasse der Präparate benutzte ich Colophonium, der durch Aether gereinigt in Terpentinöl im Verhältniss 1 : 4 gelöst wurde.

Sämmtliche Untersuchungen sind an Drüsen vorgenommen worden, die unmittelbar nach dem Tode des Thieres für die Untersuchung präparirt wurden.

Betrachtet man nun einen in Müller'scher Flüssigkeit und

---

1) Die Seitenorgane und becherförmigen Organe der Capitelliden. Mitth. d. zoolog. Station zu Neapel. I. Bd. S. 341. Anm. 2.

2) Ueber die Mac. lutea des Menschen und die Or. serrat. einiger Wirbelthiere. Leipzig 1869. S. 19.

3) Neue Untersuchungen zur Anatomie der Seitenorgane der Fische. Arch. f. mikr. Anatomie. XVII. Bd. S. 95 u. 102.

Digitized by Google

Alkohol gehärteten auf die vorgenannte Weise gewonnenen Schnitt durch die Cowper'sche Drüse eines circa 4jährigen Bullen, so kann man sehr deutlich daran gewissermaassen zwei Abtheilungen unterscheiden. Die eine zeigt die grösseren Gänge nebst Drüsenbläschen; die andere grosse Drüsenbläschen, welche nur selten durch meist auf dem Querschnitt getroffene Gänge unterbrochen werden. Aber nicht allein die Grösse und Zahl der Drüsenbläschen ist in den einzelnen Theilen der Drüse verschieden, sondern auch dementsprechend das sie umgebende Bindegewebe, welches in der Nähe der Gänge grössere Drüsenbläschencomplexe trennt und so eine bestimmt begrenzte Theilung in grössere oder kleinere Abschnitte herbeiführt. Durch das in diesen einzelnen Abtheilungen der Drüse sich vertheilende Bindegewebe, welches für sich betrachtet mit den Aesten und Zweigen eines Baumes verglichen werden kann, sind die einzelnen Drüsenbläschen wiederum von einander durch eine an den schwächsten Stellen noch 0,009 Mm. dicken Schicht von einander getrennt, wie dieses in Fig. 1 *a* (Tafel III, IV) zu sehen ist, welche einen Schnitt in der Nähe der Gänge darstellt.

Ganz anders zeigt sich dieses Verhältniss jedoch in der mehr nach der Peripherie gelegenen fast nur Drüsenbläschen enthaltenden Abtheilung. Sehr bald sind die breiten Bindegewebszüge verschwunden, die Drüsenbläschen bedeutend grösser, und nur selten an Stellen, wo mehrere Acini zusammenstossen, ist noch messbares Bindegewebe zu finden. In der weitaus grössten Ausdehnung ist nur eine äusserst dünne Bindegewebsscheide zu constatiren, die an Stellen, wo das Epithel herausgerissen, grosse Netze bildend sich darstellt und aus platten, sehr dicht gelagerten Bindegewebszellen besteht. Eine Membrana propria im streng histologischen Sinne ist demnach nicht zu constatiren.

Entsprechend der stärkeren oder schwächeren bindegewebigen Umhüllung wechselt auch der Durchmesser der Drüsenbläschen erheblich. In der Nähe der Gänge beträgt derselbe 0,016 bis 0,039; in der Peripherie jedoch, wie in Fig. 2 (Taf. III, IV) zu sehen, 0,049—0,09 Mm. Hierbei will ich bemerken, dass neben dem mehr lockeren Bindegewebe auch anderes zu beobachten ist, das sich durch gleichmässig dicht gelagerte, stark lichtbrechende fast kernlose Faserzüge auszeichnet, welches Leydig beim Eber ganz besonders hervorhebt und nach dem damaligen Stande der Histologie „als der Cornea ähnlich" bezeichnen konnte.[1])

1) Leydig l. c. S. 35.

Digitized by Google

In dem die grösseren Drüsencomplexe umziehenden Bindegewebe bemerkt man ferner auch viele quergestreifte Muskelfasern. Untersucht man an sehr feinen, zweckmässig — wie erwähnt — nur nach Einschmelzung zu erzielenden Schnitten die Epithelialauskleidung der Bläschen und Gänge, so differirt diese ebenfalls in Grösse und Form vielfach.

Nach meinen Untersuchungen muss ich constatiren, dass das Epithel in allen Acinis und grösseren Gängen einschichtig ist, während Fürstenberg[1]) dasselbe als zweischichtig in den Bläschen und Gängen beschreibt. Dieses ist thatsächlich nicht richtig, und würde Fürstenberg nicht angeben „von einem 4jährigen Bullen", so könnte man annehmen, der Schnitt stamme vom Ochsen aus der Nähe der Gänge, wo allerdings die Verhältnisse anders liegen und zu den von Fürstenberg angegebenen Resultaten führen können.

In den den Gängen zunächst gelegenen Drüsenbläschen ist das Epithel pyramidenförmig (Krause) oder, wie es Pouchet und Tourneux[2]) nennen, prismatisch. Bei den in Müller'scher Flüssigkeit gehärteten und in Hämatoxylin gefärbten Schnitten erscheint der Zellleib schwach gekörnt, die Kerne rund und an dem basalen Theile der Zelle hart in eine Ecke gedrückt. Oft sah ich auch bei Schnitten aus derselben Härtungsflüssigkeit zwischen den einzelnen Zellen eines Acinus deutliche Gänge oder Spalten, die möglicherweise auf Schrumpfung des Zellleibes oder Lösung der intercellulären Flüssigkeit zurückzuführen sind.

Bei den in Pikrinsäure gehärteten und in Pikrocarmin gefärbten Schnitten erscheint das Zellprotoplasma mehr blass, während Behandlung mit 1 Proc. Ueberosmiumsäure eine noch stärkere Körnung als Müller'sche Flüssigkeit im Protoplasma hervorruft. Doch ist es mir nicht gelungen, selbst bei Anwendung sehr starker Systeme die von Langerhans[3]) beschriebenen Netze zu constatiren, vielmehr konnte ich nur stets die auch von ihm als Kunstproducte erwähnten Körner (Niederschläge von Ueberosmiumsäure) finden; eine Verbindung derselben untereinander sah ich nicht.

Nach Anwendung der Merkel'schen Flüssigkeit als Härtungsmittel zeigten sich die Acinuszellen häufig von dem sie umgebenden Bindegewebe getrennt. Die später beim Bullenkalb und Ochsen zu erwähnenden, durch Schrumpfung des Zell-

1) l. c. S. 639. (Abbildung.) 2) l. c. S. 721. 3) l. c. S. 223.

Digitized by Google

protoplasmas hervorgerufenen Zellen konnte ich dagegen nicht nachweisen; sollten dieselben dennoch vorhanden sein, so kommen sie jedenfalls sehr selten vor. Hierbei möchte ich noch einer Eigenthümlichkeit der Merkel'schen Flüssigkeit gedenken, die ich wenigstens bei anderen Reagentien nie in der Weise beobachtet habe. Sie betrifft die Blutkörperchen, die man nämlich in durchschnittenen Gefässen mit ihren kreisrunden Formen durch die strohgelbe Farbe der Merkel'schen Flüssigkeit selbst dann markirt findet, wenn, wie bei Färbungen mit Hämatoxylin alles Uebrige tief blau erscheint.

Es ist bereits erwähnt, dass die Zellen in den den grossen Gängen zunächst gelegenen Drüsenabschnitten, entsprechend wohl den kleinen Durchmessern der daselbst vorhandenen Acini, pyramidenförmig sind; in den übrigen nach der Peripherie sich ausdehnenden Drüsenabschnitten, welche die grossen Acini enthalten, ist das Epithel ein hohes Cylinderepithel. Die einzelnen Zellen sind hier schmal, es finden sich deshalb im Verhältniss mehr Zellen als in einem gleich grossen Acinus aus der Nähe der Gänge vor. Die runden Kerne stehen auch hier stets hart an der Bindegewebshülle und immer in einer Ecke. In den mittleren Gängen ist das Epithel niedriger (cubisch), die Kerne sind meist oval und stehen in der Mitte des basalen Zelltheiles, während in den grösseren Gängen die Kerne rund werden und die Mitte der Zelle einnehmen, so dass das sie umgebende Zellprotoplasma auf allen Seiten gleichmässig vertheilt ist. Trotz sorgfältigen Suchens ist es mir nicht gelungen, ähnliche plötzliche Uebergänge des cylindrischen Epithels in das cubische zu constatiren, wie es Langerhans[1]) bei seinen Untersuchungen gefunden hat und abbildet.

In den grösseren Acinis und Gängen sieht man ferner auch Secret in Form von körnigen Massen angehäuft, die sich je nach der Tinction bald heller bald dunkler gefärbt haben.

Behufs Erforschung der Nervenverbreitung in der Drüse habe ich zwar die bisher gebräuchlichen und bekanntesten Methoden angewendet[2]), doch ist es mir weder beim Rinde noch bei irgend einem anderen der von mir untersuchten Thiere gelungen, dieselben so zur Darstellung zu bringen, dass ich daraus bestimmte Resultate hätte ziehen können.

Macerirt man Stückchen der Cowper'schen Drüse vom Bullen,

1) l. c. S. 224. Taf. IX. Fig. 25.
2) Loewitt, Sitzg. d. math.-naturwiss. Classe Wien. 71. Bd. S. 355. 1875.

Digitized by Google

wozu ich wiederum verschiedene Methoden benutzt habe — Müllersche Flüssigkeit, Ranvierschen Alkohol, verdünnte Müller'sche Flüssigkeit, 0,7 Proc. Ueberosmiumsäure, wie auch das von Lavdowsky[1]) und R. Heidenhain[2]) neuerdings empfohlene 5 procentige neutrale chromsaure Ammoniak — so zeigen sich, entsprechend den schon auf Schnittpräparaten gefundenen Zellenunterschieden, die mannigfachsten Formationen.

Man findet zunächst Zellen, wie sie in Fig. 4 *a* (Taf. III, IV) gezeichnet sind, welche aus den grossen Acinis stammen würden und ferner etwas niedrigere, die den Kern in der Mitte des Fusses enthalten. Es sind solche, welche aus den Gängen stammen. (Fig. 4 *b b' b''*, Taf. III, IV)

Ausserdem finden sich in grosser Menge diejenigen Zellformen vor, wie sie auch Langerhans abgebildet und beschrieben hat und welche den kleinen Acinis und kleinen Gängen entstammen. Wie Langerhans sah auch ich an ihnen dieselben stark glänzenden Fortsätze, dieselbe Lage der Kerne, wie auch das gleiche dachziegelartige Uebereinanderlegen da, wo mehrere nebeneinander stehn. (Fig. 5, *d, e, f, g*, Taf. III, IV) Doch ist es mir auch hier, wie bereits bei Besprechung der Schnittpräparate bemerkt, nicht gelungen, bei Anwendung der Ueberosmiumsäure das von Langerhans beschriebene feine Netz aufzufinden.

Die genannten Fortsätze sind bei einzelnen Zellen, die in der Macerationsflüssigkeit zusammengeschwommen sind, manchmal ganz gerade gerichtet (Fig. 5 *l*, Taf. III, IV), gelegentlich aber sah ich auch am oberen Ende der Zelle einen kurzen nicht glänzenden, wohl aber ebenso spitz auslaufenden Fortsatz (Fig. 5 *f i*, Taf. III, IV). Bei den durch verdünnte Müller'sche Flüssigkeit erzielten Macerationszellen ist der Zellleib oft stark gequollen, mit scharfen oft doppelten Zellcontouren. Pikrocarmin färbte die sehr runden Kerne stark roth, während der Leib der Zelle blass blieb. Bei Osmiumsäure sah ich die Kerne mehr oval und die Zellgrenzen deutlich gekörnt, perlschnurartig.

Die von Langerhans in Fig. 26 *a* abgebildeten Zellen, welche nach ihm die untere Lage eines doppelschichtigen Ganges darstellen sollen, habe ich nicht gesehen.

Neben den beschriebenen mit dem Befunde an den Schnitt-

1) Zur feineren Anatomie und Physiologie der Speicheldrüsen, insbesondere der Orbitaldrüse. Archiv f. mikr. Anatomie. XIII. Bd. S. 289.

2) Mikroskopische Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Nieren. Ebenda X. Bd. S. 1.

Digitized by Google

präparaten übereinstimmenden Zellformationen, sah ich nun auch Gebilde, wie sie in Fig. 5 *h i k* (Taf. III, IV) gezeichnet sind und deren Deutung mir nicht gleich möglich, ja selbst nach den zahlreichen Untersuchungen bei anderen Thieren sehr schwer geworden ist.

Zunächst glaube ich behaupten zu können, dass dieselben mit den von Lavdowsky[1]) dargestellten, bei Maceration der Submaxillaris des Hundes erhaltenen Gebilden, die von ihm Primitivzellen, von Gianuzzi[2]) Halbmonde, von Heidenhain Protoplasmazellen und von Asp[3]) Albuminzellen genannt werden, grosse Aehnlichkeit haben. Dazu kommt, dass ich, wie ich schon hier bemerken will, bei Musterungen sehr feiner Schnitte aus der Cowper'schen Drüse des Schafes und Schweines auf Verschiedenheiten in den einzelnen Acinis gestossen bin, welche sehr wohl zu der Annahme berechtigen, dass auch in der Cowper'schen Drüse ähnliche Verhältnisse vorliegen, wie sie Lavdowsky an der Orbitalis des Hundes neuerdings gesehen hat. Ist es mir auch nicht gelungen, so constante und prägnante Bilder zu erzielen, wie sie Lavdowsky gezeichnet hat, so habe ich doch nach verschiedenen Härtungsflüssigkeiten mit nachfolgender Carmin- oder Hämatoxylinfärbung bei den genannten Thieren öfters an einem Schnitt die Beobachtung machen können, dass sich oft stärker oft schwächer gefärbte, an Gestalt der Sichelform ähnliche Formationen vom peripheren Theile des Acinus nach dem centralen erstrecken, in welchem häufig ein oder mehrere Kerne als dunkle Centren erkannt werden konnten (Fig. 8 und 10 *x*, Taf. III, IV). Ferner sah ich bei Anwendung der Merkel'schen Flüssigkeit besonders an Schnitten durch die Cowper'sche Drüse des Ochsen eine untere Zelllage hervortreten, die sich wegen der durch Merkel'sche Flüssigkeit erzeugten Schrumpfung des Zellleibes durch die doppelte Kernlage bemerkbar macht. Auch nach Anwendung der 1 Proc. Ueberosmiumsäure sah ich neben dem eigentlichen Kern der Zelle häufig noch einen zweiten weniger scharf gefärbten in derselben Zelle liegen, wie dieses auf den

1) l. c. Taf. XXIII. Fig. 7. 3, 4.

2) Von den Folgen beschleunigt. Blutstromes für die Absonderung des Speichels. Bericht d. königl. sächs. Ges. d. Wissensch. z. Leipzig. 27. Nov. 1865.

3) Bidrag till spottkornearnes mikroskopiska anatomie. (Ref. in Schwalbe's Archiv. II. Bd. S. 195.)

Digitized by Google

in Fig. 7 (Taf. III, IV) gezeichneten Drüsenbläschen zu sehen ist. Dagegen ist es mir niemals gelungen, mit der Ueberosmiumsäure auch nur annähernd ähnliche Bilder zu erzielen, wie ich dieselben beim Schaf und Schwein nach Härtung mit Müller'scher Flüssigkeit und Alkohol mit nachfolgender Carminfärbung gesehen und in Fig. 8 und 10 (Taf. III, IV) gezeichnet habe. Wenn es nun erlaubt ist, die in neuerer Zeit von Nussbaum mit 1 Proc. Ueberosmiumsäure an den Speichel- und Labdrüsen gefundenen Resultate in Analogie mit dem eben Gesagten zu bringen, so muss man annehmen, dass, wie dies ja auch mit der Physiologie der Drüse übereinstimmen würde, die von mir gefundenen Zellbildungen keine Fermentzellen darstellen. Nussbaum[1]) fand, dass die Fermente der Speichel- und Labdrüsen, sowie des Pankreas durch Osmiumsäure tief schwarz gefärbt werden und dass diese Reaction nicht mehr eintrat, als er die fermentative Wirkung durch Erhitzen zerstört hatte. Brachte er jedoch die Osmiumsäure auf die lebensfrischen Drüsen, so fanden sich in allen gewisse Zellen, die sich tief schwarz färben und von den anderen abheben. Dagegen war diese Reaction nicht mehr bei den vom Nerven aus gereizten oder mit Glycerin extrahirten Drüsen zu constatiren. Auch war beim Embryo die Reaction erst dann zu erhalten, wenn sich auch Ferment aus den Drüsen extrahiren liess. Nach diesen Resultaten glaubte Nussbaum zu dem Schlusse berechtigt zu sein, dass diejenigen Drüsenzellen, die sich in Osmiumsäure so stark schwärzten, die fermentgebenden seien.

Ich glaube demnach, wie auch unter Berücksichtigung der bei Besprechung der anderen Thiere zu erwähnenden weiteren Befunde schon jetzt die Vermuthung aussprechen zu können, dass es Ersatzzellen der in Thätigkeit und Wachsthum befindlichen Drüse darstellen.

In vielen Punkten verschieden zeigt sich nun die Cowpersche Drüse eines circa drei Wochen alten Bullenkalbes, die ich ebenfalls bei einer grösseren Reihe von Thieren unter verschiedenen Methoden untersucht habe.

Vor allem fällt hier bei Betrachtung von Schnittpräparaten das noch in starken Zügen die einzelnen Drüsenbläschen umgebende Bindegewebe auf. Von der mächtigen mit vielfachen quergestreiften Muskelfasern durchzogenen peripherischen Schicht

1) Ueber den Bau und die Thätigkeit der Drüsen. Archiv für mikr. Anatom. XIII. Bd. S. 721.

Digitized by Google

setzt sich dasselbe, in breiten Streifen grössere und kleinere Drüsenbläschencomplexe einschliessend, bis ins Innere der Drüse fort, wo es an den schmalsten Stellen immer noch eine Breite von 0,003 Mm. besitzt, so dass fast jedes Bläschen von einer breiten Bindegewebsschicht eingerahmt erscheint (Fig. 9, Taf. III, IV). Bei oberflächlicher Betrachtung ist eine Aehnlichkeit mit einem aus der Nähe des Ganges entnommenen Schnitt der Cowperschen Drüse vom Bullen nicht zu verkennen, wiewohl der Schnitt vom Bullenkalbe mit etwas stärkerer Vergrösserung gezeichnet ist. Bei näherer Betrachtung ist jedoch bald zu sehen, dass das Epithel in den Acinis zwar einschichtig, aber ausgesprochen cylindrisch ist; auch liegt der grosse runde Kern inmitten der Zellen. Ein weiterer Unterschied zeigt sich in den Gängen, hier ist das Epithel in den mittleren doppelschichtig (Fig. 9 *a*, Taf. III, IV), in den ganz grossen einschichtig. Wo in den Gängen das Epithel doppelschichtig ist, da sind die Kerne der oberen (cylindrischen) Lage mehr oval, die der unteren rund. In den grossen Gängen ist das Epithel ein hohes breites Cylinderepithel mit grossen runden in der Mitte der Zelle gelegenen Kernen.

Ist der Schnitt etwas gerissen, so sieht man häufig von den Zellen nichts mehr, sondern nur die umgebende Bindegewebshülle am inneren Rande von einer grossen Zahl von Kernen bedeckt, ein Beweis für die noch geringe Resistenz der Zellmembranen. In den ganz grossen Gängen ist auch schon die Anwesenheit von Secret zu constatiren. Es erscheint als eine schwach granulirte, in der Regel nicht gefärbte wenig lichtbrechende Masse, deren Anwesenheit mit dem unbewaffneten Auge zu constatiren nicht möglich war.

Während nun die Anwendung des Alkohols, der Müller'schen Flüssigkeit, der 1 Proc. Ueberosmiumsäure keine weiteren als die bereits beim Bullen genannten Veränderungen in dem Zustande der Drüsenzellen und Kerne hervorruft, zeigt die Merkel'sche Flüssigkeit wieder die bereits von Solger[1]) beobachteten eigenthümlichen Einwirkungen. Man sieht nämlich an Stellen, wo das Epithel in den Gängen doppelschichtig ist, oft das Protoplasma der unteren Zelllage geschrumpft, so dass die Zellmembranen sich blasenförmig von dem in ihnen enthaltenen Kern abgehoben haben. Derartige Stellen sieht man auch an dem nach Merkel'scher Flüssigkeit erhaltenen Schnitt in Fig. 9 *a* bei *i*

1) Neue Untersuchungen zur Anatomie der Seitenorgane der Fische. Arch. f. mikr. Anatomie. XVII. Bd. S. 106.

Digitized by Google

(Taf. III, IV). Es scheint mir dieses, wie schon beim Bullen angedeutet, eine neue Thatsache für die Behauptung, dass die Merkelsche Flüssigkeit da, wo eine untere Zelllage vorhanden ist, diese durch die genannte eigenthümliche Einwirkung zur Erscheinung bringt; ein Umstand, auf den ich noch öfters zurückzukommen Gelegenheit haben werde.

Macerationspräparate ergaben im Ganzen dieselben Zellformationen, wie sie bereits beim Bullen beschrieben wurden, nur sah ich nie ähnliche Bildungen, wie die in Fig. 5 *h i k* (Taf. III, IV) gezeichneten. Dabei möchte ich bemerken, dass es mir trotz wiederholter, mit den verschiedensten Reagentien angestellter Versuche nicht gelungen ist, vollständig gute Isolirungen zu erzielen, vielmehr waren die Zellen vielfach noch in grosser Ausdehnung in den Acinis festgehalten oder, bei längerer Einwirkung der Macerationsflüssigkeit, vollständig zerfallen; die grosse Menge Bindegewebe in der Umgebung der Drüsenbläschen mag vielleicht nicht ohne Einfluss auf die Möglichkeit einer guten Maceration gewesen sein.

Um die Einwirkung zu studiren, welche die Castration auf die Entwicklung der Cowper'schen Drüse ausübt, untersuchte ich dieselbe auch an circa fünfjährigen Ochsen, die in der Regel einige Wochen nach der Geburt castrirt sind.

Betrachtet man die Drüse eines solchen Thieres mit blossem Auge, so ist allerdings zuzugeben, dass dieselbe in ihrem äusseren Umfange an Grösse der des nicht castrirten gleichalterigen Thieres fast gleichkommt. Bei mikroskopischer Untersuchung zeigt sich aber, dass diese Vergrösserung nur auf Kosten der colossal um und in der Drüse befindlichen Bindegewebsmassen erfolgt ist, nicht aber, wie beim Bullen, durch weitere Entwicklung der die Drüse bildenden Drüsenbläschen und Gänge. Ich möchte hierauf deshalb besonderes Gewicht legen, weil Hyrtl [1]) mittheilt, dass die Cowper'schen Drüsen bei zwei Eunuchen, deren Genitalien Dr. Billharz zur Untersuchung aus Cairo erhielt, ebenso gross gewesen seien, als sie gewöhnlich zu sein pflegen. Hyrtl knüpft daran den Schluss, dass diese Drüsen somit ganz gewiss dem uropoetischen System und nicht dem Genitalapparat angehören. Auf Grund der beim Ochsen von mir gefundenen Resultate, denen ich noch die von anderen Thieren werde anfügen können, glaube ich aber sagen zu müssen, dass der ma-

1) Topographische Anatomie des Menschen. Wien 1865. II. Bd. S. 114.

Digitized by Google

kroskopische Befund allein nicht ausreichend sein kann für die Beurtheilung, ob die Drüse sich noch nach Entfernung der Testiculi als Drüse weiter entwickelte. Es dürfte vielmehr, da eine mikroskopische Untersuchung nicht vorgenommen zu sein scheint, anzunehmen sein, dass auch in dem von Hyrtl angeführten Falle sich beim Menschen die von Billharz beobachtete Grösse der Cowper'schen Drüse bei zwei Eunuchen gleichfalls auf eine stärkere Entwicklung des Bindegewebes, nicht aber auf eine unabhängig von der Castration fortgeschrittene Entwicklung des Drüsengewebes zurückzuführen ist. Nur die letztere Thatsache aber würde ein Beweis für die von Hyrtl ausgesprochene Behauptung sein können.

Zur weiteren Begründung meiner Annahme kann ich nun nicht allein die stärkere Entwicklung des Bindegewebes und den Stillstand in der Entwicklung der Drüsensubstanz anführen, sondern es zeigt sich bei einer genauen Musterung der Schnittpräparate, dass auch histologisch die Drüse des erwachsenen frühzeitig castrirten Rindes vollständig auf der jugendlichen Stufe (zur Zeit der Castration) stehen geblieben ist. Wie beim Bullenkalbe sieht man auch hier in den Acinis die hohen Cylinderzellen mit grossen runden in der Mitte gelegenen Kernen; in den mittleren Gängen das auch beim Bullenkalbe erwähnte doppelschichtige Epithel, während in den ganz grossen dem Ausführungsgange am nächsten liegenden Gängen das Epithel — wie auch in den gleichen des Bullenkalbes — einschichtig ist und sich als ein hohes, mit grossen Kernen ausgestattetes Cylinderepithel präsentirt. Die genannten Verhältnisse sind auch in der Zeichnung (Fig. 3 *a b*, Taf. III, IV) wieder zu finden, wenn man statt des wegen klarerer Darstellung der durch Merkel'sche Flüssigkeit bedingten Erscheinungen gewählten Systems VII, das beim Bullenkalbe gebrauchte System III als Maassstab für Beurtheilung der Grössenverhältnisse anlegt.

Als abweichend habe ich nur einen Befund nach Anwendung der Merkel'schen Flüssigkeit zu registriren. Während ich beim Bullenkalbe nur in den doppelschichtigen Gängen die Schrumpfung des Zellleibes an einzelnen Zellen bemerken konnte, dagegen nicht in den mit einschichtigem Cylinderepithel ausgekleideten Drüsenbläschen, fand ich beim Ochsen, wenngleich sehr selten, auch in den Acini denselben Effect, jedoch so, dass meistens an den betreffenden Stellen zwei Kernlagen zu constatiren waren (Fig. 3 *a a'*, Taf. III, IV). Wenn es nun richtig ist, wie

Digitized by Google

ich bereits beim Bullen hervorgehoben habe, dass durch Anwendung der Merkel'schen Flüssigkeit da, wo eine zweite Zelllage ist, diese durch Schrumpfung des Protoplasmas leichter zur Anschauung kommt, so müsste ich auch bei Anwendung anderer Reagentien die doppelte Kernlage zu sehen bekommen. Dies ist mir auch thatsächlich gelungen; und zwar nach Anwendung der Müller'schen Flüssigkeit beim Ochsen (Fig. 6 *v*, Taf. III, IV) und nach Anwendung der 1 Proc. Ueberosmiumsäure beim Schwein (Fig. 7 *z*, Taf. III, IV). Allerdings sah ich bei Anwendung der letzten Flüssigkeit die Kerne als grosse blasse Gebilde in einer Ecke der Zelle liegen, während sie bei den in Müller'scher Flüssigkeit behandelten Objecten nach Hämatoxylinfärbung ebenfalls als grössere, jedoch gleichmässig gefärbte runde Körper über den anderen mehr kleineren Kernen der Zelle lagen. Eine Abgrenzung der Zelle, ähnlich wie in Fig. 8 (Taf. III, IV) sah ich jedoch nie beim Ochsen und nie beim Schweine nach Anwendung der Ueberosmiumsäure; ein Umstand, dessen Ursache ich bereits oben zu erklären versucht habe. Welche Bedeutung nun diese Erscheinungen haben und wie weit dieselben für die Drüsenentwicklung wichtig sind, kann ich nicht vollständig beantworten, ich begnüge mich damit, hier, wie bereits früher geschehen, hervorzuheben, dass es Ersatzzellen für die im Wachsthum begriffene Drüse sein dürften, die in Folge der Castration hier nicht weiter entwickelt sind. Auch ist mir nach den vielen vergeblichen Durchmusterungen der Schnittpräparate klar, dass man Stellen, wie die bezeichneten, sehr selten und vielleicht erst beim Zusammentreffen mehrerer Umstände zu sehen bekommt. Am ehesten fand ich dieselben in den den Gängen zunächst gelegenen Acinis. Auch Lavdowsky[1]) kommt bei seinen Untersuchungen über die feinere Anatomie der Orbitaldrüse gelegentlich der Besprechung der „Lunulae" zu dem Satze, „dass es lange nicht so leicht sei, die Lunulae (Halbmonde Gianuzzi's) an der Orbitaldrüse aufzufinden, wie an anderen Drüsen; wollte man nun das Bild zur Richtschnur nehmen, das sie im frischen Zustande bieten, so könnte man nicht nur an ihrer beschriebenen Zusammensetzung, sondern auch an ihrer Existenz überhaupt zweifeln." „Dasselbe kann auch bei oberflächlicher Untersuchung von Schnitten erhärteter Drüsen stattfinden, besonders wenn man nicht das geeignete Carmin zur Färbung genommen hat."

Ganz ähnlich kann aber auch eine Untersuchung der Cowper-

1) l. c. S. 297.

Digitized by Google

schen Drüsen auf die genannten Verhältnisse hin ausfallen, indem jene von mir hergestellten Objecte nicht immer so sind, und es mir unmöglich war, so intensive Färbungen der in Frage stehenden Gebilde zu erzielen, wie sie Lavdowsky erreicht hat.

Ich möchte hier noch bemerken, dass Krause[1]) von der Cowper'schen Drüse beim Menschen angibt, dass den Wandungen der Acini multipolare Zellen anliegen; ob nun diese mit den von mir gefundenen identisch sind, muss ich dahingestellt sein lassen, da ich solche weder isolirt noch auf Schnitten gesehen habe. Langerhans erwähnt in seinen Untersuchungen ebenfalls davon nichts. —

Wir kommen nun zu einer zweiten derselben Gruppe angehörenden Thierspecies, dem Schaf.

Von dieser habe ich sowohl mehrere Exemplare des alten männlichen nicht castrirten, wie des älteren männlichen castrirten Thieres untersucht; dagegen ist es mir nicht gelungen ganz junge nicht castrirte Thiere zu erhalten; doch glaube ich, dass nach den bisherigen Resultaten die beim castrirten Thiere gewonnenen Ergebnisse genügende Anhaltspunkte für die Beurtheilung der letzteren gewähren. Zur besseren Uebersicht werde ich hier gleich Schafbock und Schaf zusammen abhandeln.

Bei beiden Thieren finden wir eine grosse Aehnlichkeit mit den Verhältnissen der Drüse beim Bullen und Bullenkalbe.

Während beim Schafbocke das Bindegewebe zwischen den einzelnen Drüsenacinis ein sehr geringes ist, nur in der Nähe der Gänge in breiteren Zügen vorkommt, dagegen im peripherischen Theil der Drüse bis auf eine einfache, die Bläschen umgebende Hülle verschwindet, erscheint das Bindegewebe in der Cowper'schen Drüse des Schafes vorwiegend, so dass die Drüsenbläschen wie eingestreut auf Schnitten dieser Drüse hervortreten. Auch sah ich bei diesem Thier in den breiten grösseren Drüsenbläschencomplex umgebenden Bindegewebsstreifen vielfach glatte Muskelfasern eingelagert, was ich beim Schafbocke nicht nachweisen konnte.

Das Epithel in den Drüsenbläschen des Schafbockes ist pyramidenförmig; manchmal auch sah ich die cylindrische Form, was wohl auf die Schnittführung zurückzuführen ist. Die Kerne sind platt oval, klein und im basalen Theile der Zelle an die umgebende Bindegewebshülle angedrückt. In den Gängen sah ich

1) l. c. S. 272.

Digitized by Google

das Epithel durchweg einschichtig und cubisch; die Kerne in Gestalt und Lage wie in den Acinis. Sowohl in den Acinis wie in den Gängen sind die Kerne und das Zellprotoplasma sehr stark gekörnt, was sich bei den verschiedenen Härtungs- und Tinctionsmethoden gleichmässig zeigte.

Ich will hier mittheilen, dass ich recht schöne Präparate nach Anwendung der 1 Proc. Ueberosmiumsäure und der alkoholischen Lösung der von Fischer[1]) in die mikroskopische Technik eingeführten Eosinlösung erhielt.

Beim Schafe ist sowohl in den Acinis wie in den Gängen einschichtiges Cylinderepithel vorhanden. In den Acinis liegen die runden Kerne im unteren Drittel der Zellen, während sie dagegen in den Gängen als grosse runde Körper in der Mitte des Protoplasmas erscheinen. Dieses ist hier überall hell und sehr wenig gekörnt. Oft bemerkt man auch beim Schafe da, wo durch die Schnittführung oder beim Einlegen in Balsam die Zellhüllen in einem Acinus gesprengt sind, eine grosse Menge von Kernen im Inneren der zurückgebliebenen Bindegewebshülle.

Beim Schafbock habe ich ausserdem noch der bereits beim Bullen erwähnten sichelförmigen Gebilde zu gedenken, die von der Peripherie nach dem Lumen des Drüsenbläschens sich mehr oder minder scharf abgrenzen, und in Carmin stark sich färben. Obwohl dieselben gerade bei dem Bocke recht häufig zur Beobachtung kamen, wollte es mir doch auch hier nie gelingen, mehr als diese Thatsache zu constatiren. Oft glaube ich mehrere Kerne gesehen zu haben; bei der Schwierigkeit aber gute Präparate zu erzielen, kann ich dieses nicht mit Gewissheit behaupten. In Fig. 10 (Taf. III, IV) habe ich eine solche Stelle bei sehr starker Vergrösserung gezeichnet; man sieht oben durch die Zellgrenze einen Theil abgehoben, während in dem unteren Abschnitt zwei dunkle Centren (x in der Zeichnung) in den mehr helleren umgebenden Partien noch zu erkennen sind.

Als auffällig muss ich nun noch des Umstandes gedenken, dass es mir bei Anwendung der Merkel'schen Flüssigkeit zumal beim Schafbock nicht möglich gewesen ist, jene Schrumpfungen des Protoplasmas nachzuweisen, wie ich sie beim Ochsen und Schweine beschrieben habe. Man sollte annehmen, dass entsprechend dem häufigen Vorkommen der peripherischen Gebilde

1) Eosin als Tinctionsmittel für mikroskopische Präparate. Archiv f. mikr. Anatomie. XII. Bd. S. 349.

Digitized by Google

in den Acinis, auch diese Erscheinungen öfters in der beim Ochsen und Schwein bezeichneten Weise sich gerade nachweisen liessen. Man könnte vielleicht vermuthen, dass beim nicht castrirten Thiere die Einwirkung der Merkel'schen Flüssigkeit nicht dieselbe ist, wie beim castrirten, zumal die geschilderten Befunde bei nicht castrirten älteren Thieren niemals von mir gemacht sind; doch bin ich nicht im Stande, darüber auf Grund meiner Untersuchungen, die nur einen kleinen Theil von Thierspecies umfassen, zu entscheiden.

Beim Schafe habe ich weder die eben vom Schafbock beschriebenen Gebilde, noch weiter Besonderheiten nach Behandlung mit Merkel'scher Flüssigkeit beobachten können. Das Secret, welches in den grossen Acinis und Gängen beim Schafbock vorkommt, besteht aus wolkigen, meist ungefärbten Massen. Beim Schafe lässt es sich nur sehr selten und in geringer Menge in den grossen Gängen der Drüse nachweisen.

Macerationen der Drüsen ergaben keine Besonderheiten.

Aus der Abtheilung der

B) Non ruminantia

untersuchte ich das Schwein und zwar ebensowohl mehrere Exemplare des älteren nicht castrirten Thieres, wie auch solcher, die in den ersten Lebensmonaten castrirt waren.

Zuvörderst fällt beim Eber das in grossen Massen aus dem Ausführungsgange sich entleerende Secret auf, welches die Untersuchung im hohen Grade erschwert. Dasselbe ist eine dick gelatinöse, grauweisse fadenziehende, geruchlose Masse, welche mit Essigsäure versetzt, krystallhell wird. Erhitzt bilden sich darin grauweisse Niederschläge, in denen man mikroskopisch zahlreiche Kerne, die sich in Bismarckbraun sehr schön färben, nachweisen kann. Oft sieht man auch von diesen Kernen kleine Fortsätze ausgehen. Dieselben wolkigen Secretmassen sieht man auf Schnittpräparaten auch in den Acinis und in den Gängen, sowohl beim castrirten wie beim nicht castrirten Thiere. Manchmal konnte ich auf sehr feinen, besonders mit Bismarckbraun gefärbten Schnitten das Secret sogar vom Centrum eines Acinus nach der Peripherie bis zwischen die einzelnen Zellen hinein als feine Fäden verfolgen. So freilich, wie es Wiedersheim[1])

1) Die feineren Structurverhältnisse im Muskelmagen der Vögel. Archiv f. mikr. Anatomie. VIII. Bd. S. 435.

Digitized by Google

in den Drüsen des Muskelmagens der Vögel darstellt, konnte ich es nicht zur Anschauung bringen.

Untersucht man nun Stückchen der Cowper'schen Drüse vom Eber in der Nähe des Ganges, so sieht man ähnliche Verhältnisse zwischen Grösse und Zahl der Drüsenbläschen einerseits und Ausdehnung des Bindegewebes andrerseits wie beim Bullen!

Das Epithel in den Acinis ist einschichtig und bei den in der Nähe der Gänge gelegenen Acinis pyramidenförmig, in den grösseren Drüsenbläschen cylindrisch. In den Gängen sah ich stets doppelschichtiges niedriges Cylinderepithel.

Es bedarf wohl kaum noch besonderer Bemerkung, dass wie beim Bullen und Schafbock, so auch beim Eber das Bindegewebe in den peripherischen Theilen der Drüse nur als einfache Hülle noch an den Drüsenbläschen zu erkennen ist. Leydig hat besonders beim Eber auf die eigenthümliche, von ihm damals „als der Cornea ähnliche" Beschaffenheit des Bindegewebes aufmerksam gemacht. Ich kann diese Angaben hier, wie beim Bullen, in so weit bestätigen, als damit die eigenthümliche Anordnung der Bindegewebszellen bezeichnet werden soll. In der Nähe der grösseren Drüsenbläschen löst sich das dicht gelagerte Bindegewebe übrigens sehr bald in lockere Faserzüge auf, um als feine Hülle die Acini zu umgeben.

Das castrirte Schwein schliesst sich nun, abgesehen von der Massenentwicklung des Secretes, das jedoch auch nach der Castration noch ziemlich reichhaltig ist, in Betreff des histologischen Verhaltens vollkommen an das Bullenkalb resp. Ochse und Schaf an. Ist die Castration frühzeitig eingetreten, so sieht man ausser dem grossen Hauptausführungsgang mit einigen Nebengängen wenig eigentliches Drüsengewebe; nur bei Thieren, denen erst nach einigen Monaten die Testes entfernt worden sind, kann man das Drüsengewebe in grösserer Menge noch nachweisen. Allerdings reicht die Grösse der Drüse auch dann noch nicht entfernt an die eines erwachsenen Ebers. Uebrigens sind bei keinem Hausthier so colossale Unterschiede in den Grössenverhältnissen der Cowper'schen Drüse, den makroskopischen sowohl wie mikroskopischen nachzuweisen, wie beim Schweine im castrirten und nicht castrirten Zustande.

Während die Drüse bei einem jung castrirten Thiere $^3/_4$ Cm. im Querschnitt und 5 Cm. in der Länge, bei einem etwas

Digitized by Google

später castrirten 1 Cm. im Querschnitt und 7 Cm. in der Länge beträgt, ist dieselbe beim ausgewachsenen Eber 11—12 Cm. lang und 3—3¼ breit; hier dürfte am besten der Einfluss der Castration auf die Entwicklung der Drüse nachgewiesen sein.

Dazu kommt, dass während beim Eber das Epithel in den Gängen überall doppelschichtig ist, dasselbe beim castrirten Thiere sich gleichmässig in allen Gängen einschichtig zeigt. Die Unterschiede in den Zellformen, Grösse und Stellung der Kerne sind ähnlich denen beim Bullen und Ochsen.

Es ist bereits bei Besprechung der Cowper'schen Drüse des Rindes mitgetheilt worden, dass sich auch beim Schwein jene eigenthümlichen peripherisch gelegenen Gebilde erkennen lassen (Fig. 8 *x*, Taf. III, IV). Ausserdem gelang es mir nun auch, beim castrirten Schwein jene oben erwähnten Einwirkungen der Merkel'schen Flüssigkeit hier schöner noch als sonst nachzuweisen, wie dieses an dem in Fig. 13 (Taf. III, IV) gezeichneten Acinus zu sehen ist, in welchem auch die doppelten Kerne in jeder Zelle deutlich zu erkennen sind. Ebenso habe ich bereits darauf aufmerksam gemacht, dass ich beim Schwein auffälliger Weise auch nach Anwendung der Pikrinsäure und 1 Proc. Ueberosmiumsäure an manchen Stellen in den Drüsenbläschen neben den kleineren stark gefärbten Kernen der Zellen auch grössere runde mehr blasse Körper am Grunde der Zelle erkennen konnte (Fig. 7 *z*, Taf. III, IV).

Demnach lassen sich auch beim castrirten Schwein Verhältnisse nachweisen, welche wohl für das zeitweise Vorkommen einer unteren Zelllage in der Cowper'schen Drüse sprechen dürften. Leider ist es mir aber nicht gelungen, auch an Isolirungen der Drüsenzellen ähnliche Gebilde aufzufinden, wie beim Bullen, da das sehr reichliche, bis in die kleineren Acini reichende Secret das Eindringen der Macerationsflüssigkeiten nicht in der Weise gestattete, wie es für das Auffinden obiger Zellformen nöthig gewesen wäre.

Es folgt nun

II. Perissodactyla.

Zur Untersuchung gelangte nur das ältere castrirte Pferd, der Wallach.

Die Cowper'sche Drüse des Wallachen unterscheidet sich

Digitized by Google

schon äusserlich sowohl durch ihre Gestalt, wie auch durch die Consistenz wesentlich von denen der bisher untersuchten Thiere.

Das schon makroskopisch sichtbare weite Kanalwerk der Drüse macht dieselbe zu einem schwammähnlichen Gebilde. Aus diesem Grunde gelang es mir denn auch nicht, durch Einlegen in absoluten Alkohol eine völlige Erhärtung zu erzielen, so dass ich den histologischen Bau dieser Drüse nur nach Einschmelzung aller für die Untersuchung bestimmten Drüsenstückchen studiren konnte.

Auf den in der gedachten Weise gewonnenen Schnittpräparaten sieht man nun nicht bloss, dass zahlreiche grosse und weite Gänge die Drüse durchziehen, sondern erkennt ausserdem auch, dass die sich anschliessenden Bläschen sehr gross und von verhältnissmässig sehr geringem und lockerem Bindegewebe umgeben sind. Das letztere zeigt wie bei den anderen Thieren keine besondere Differenzirung in eine glashelle Grenzschicht (Membrana propria). Hiermit stimmt dem Sinne nach auch die von Franck gegebene Beschreibung überein, welcher die Grundlage der Drüsenbläschen als bindegewebige Propria bezeichnet.

Die Acini und kleineren Gänge sind mit einem sehr niedrigen Cylinderepithel ausgekleidet, in dessen Mitte ein runder Kern gelegen ist; die grösseren Gänge dagegen tragen eine doppelte, oben cylindrisch unten cubisch aussehende Epithellage.

Nach Anwendung der Merkel'schen Flüssigkeit habe ich beim Pferde nichts Besonderes gefunden, wiewohl ganz auffällig viele Zellen von der sie umgebenden Bindegewebshülle getrennt waren; doch war auch hier wie bei den anderen Thieren die schöne Färbung mit Hämatoxylin ungemein bemerkenswerth. Das Secret bildet in den grösseren Acinis und Gängen grosse oft gefärbte Streifen, welche sehr viele Kerne enthalten. So sieht man es namentlich an Gängen, die in der Längsrichtung durchschnitten sind, an denen dann eine breite Lage von Kernen im ganzen Verlauf auf der Epithelbekleidung zu constatiren ist.

Isolirt man die Zellen der Cowper'schen Drüse, was nach Einwirkung einer 0,7 Proc. Ueberosmiumsäurelösung nach 24 Stunden sehr schön gelingt, so sieht man neben den bereits beim Bullen beschriebenen Zellen mit den glänzenden Fortsätzen auch solche wie in Fig. 12 *l* und *k* (Taf. III, IV) gezeichnet, deren zackige Fortsätze am unteren Ende zur Aufnahme der zweiten Zelllage — wie solche in den grösseren Gän-

Digitized by Google

gen vorhanden ist — bestimmt sind. Ein Gleiches ist an den noch im Zusammenhang befindlichen Zellen *k* in derselben Figur zu sehen. Ferner sah ich Zellen, wie die in Figur 12 unter *r*, *s*, *t* gezeichneten, welche ebenfalls mit den beim Bullen gefundenen viel Aehnlichkeit haben und vielleicht den von Lavdowsky bei Maceration der Orbitalis des Hundes gefundenen entsprechen. Merkwürdig ist dabei nur, dass ich auf Schnittpräparaten, wie beim Bullen, so auch beim Wallach nichts darauf Bezügliches gesehen habe.

Nach Isolirungen durch Anwendung der Ueberosmiumsäure sah ich fast in jeder Zelle ein bis zwei schwarze glänzende Punkte (Fig. 12 *f*, Taf. III, IV), die sicherlich auf pathologische Veränderungen des Zellprotoplasmas zurückzuführen sind. —

III. Rodentia.

Von dieser Ordnung untersuchte ich nur das Kaninchen.

Auf Uebersichtsschnitten der Cowper'schen Drüse tritt hier zunächst schon die von Leydig[1]) hervorgehobene Lappung in der Anordnung der Drüsenbläschen entgegen. Grössere Bläschencomplexe sind ähnlich wie in der Leber und Lunge durch grosse breite, vielfach mit quergestreiften Muskelfasern durchzogene Bindegewebsfasern von einander getrennt und stellen so die in der Fig. 11 *a* (Taf. III, IV) gezeichnete Lappeneintheilung dar. Auf feineren Schnitten sieht man noch quergestreifte Muskelfasern, die sich oft bis ganz nahe an die weiteren Verzweigungen der Drüsenbläschen erstrecken. In der Umgebung der Gänge bilden die Fasern förmliche ringförmige Muskeln, durch die auch wohl die noch in der Zeichnung sichtbaren papillenartigen Vorsprünge entstehen dürften, welche sich selbst an ganz kleinen Gängen auf Durchschnitten noch bemerkbar machen.

Nach Anwendung der Ueberosmiumsäure beobachtet man eine ungewöhnlich starke Reducirung des Osmiums durch das Bindegewebe. In Folge davon diese im Verein mit den ebenfalls das Osmium stark reducirenden Zellgrenzen Bilder gibt, wie in Fig. 11 *b* (Taf. III, IV) es gezeichnet. Sehr scharf heben sich besonders die Kerne des Bindegewebes von dem übrigen Drüsengewebe ab. Die eckige Form derselben lässt ebenso

1) l. c. S. 28.

Digitized by Google

scharf auch in den mit Müller'scher oder Merkel'scher Flüssigkeit behandelten und mit Hämatoxylin gefärbten Präparaten sich nachweisen, obwohl ich ähnliche bei keinem anderen der von mir untersuchten Thiere gefunden habe. Das Epithel in den Acinis ist mehr pyramidenförmig, das der Gänge cylindrisch, stets mit grossen runden Kernen ausgestattet und einschichtig. Sonst ergab die Anwendung der Merkel'schen Flüssigkeit nichts Besonderes. Ebensowenig die Isolirung der Drüsenzellen, die übrigens wie beim Bullenkalb, Schaf und Schwein auch hier nicht sehr vollständig gelingt.

Schlussbemerkung.

Nach den im Vorstehenden mitgetheilten Resultaten meiner an fünf Thierspecies in verschiedenen Entwicklungsstadien vorgenommenen Untersuchungen gestaltet sich nun der histologische Bau der Cowper'schen Drüsen nach folgenden Gesichtspunkten:

1. Die Cowper'sche Drüse gehört bei den untersuchten Thieren zum Typus der acinösen Organe. Eine Membrana propria ist an den Drüsenbläschen nicht vorhanden, wohl aber eine die Grundlage der Acini bildende bindegewebige Hülle, welche als feinster Ausläufer des die Drüse in mehr oder weniger breiten Zügen durchziehenden Bindegewebes anzusehen ist.

2. Das Epithel der Drüsenbläschen und der Gänge ist je nach dem Entwicklungsgrade der Drüse ein verschiedenes; auch wechselt dasselbe selbst bei annähernd gleichen Entwicklungsstadien bei den einzelnen Thierspecies in Form und Zahl der Schichten. Bei allen Thieren ist gleichmässig zu constatiren, dass das Epithel in den Drüsenbläschen ohne Rücksicht auf Alter und Entwicklung stets einschichtig ist; nur zeigt sich bei erwachsenen nicht castrirten Thieren in der Form der den Gängen benachbarten kleinen und der nach der Peripherie zu gelegenen grösseren Acini eine kleine Verschiedenheit. In den ersteren ist es mehr pyramidal, in den letzteren mehr cylindrisch; beim Wallach ausserdem sehr niedrig und cubisch. Auch sind die Kerne bei ganz jungen nicht castrirten und älteren frühzeitig castrirten Thieren stets gross und in der Mitte der Zelle gelegen, während sie bei erwachsenen nicht castrirten stets klein, häufig

Digitized by Google

platt und meistens in eine Ecke des basalen Zelltheiles gedrückt sind.

Nicht die gleiche Einheit zeigt sich in der Auskleidung der Gänge. Beim Bullen und Schafbock ist das Epithel in allen sowohl mittleren wie grossen Gängen einschichtig und theils cubisch (mittleren), theils cylindrisch (grossen); beim Eber und den grossen Gängen der Cowper'schen Drüse des Kaninchens aber doppelschichtig.

Eine gleiche Verschiedenheit findet sich auch bei jungen männlichen und jung castrirten Thieren. Beim Bullenkalb und Ochsen ist das Epithel in den mittleren Gängen doppelschichtig, in den grossen dagegen einschichtig und cylindrisch. Dagegen aber findet sich beim Wallach in den mittleren Gängen ein einschichtiges Cylinderepithel, in den grossen Gängen ein doppelschichtiges. Schliesslich sieht man bei Schaf und Schwein in allen Gängen ein einschichtiges Epithel.

3. Ausserdem sind noch beim Ochsen, Schafbock und Schwein besondere, dem peripherischen Theile der Bläschen anliegende Gebilde zu finden, die im Verein mit den beim Bullen und Wallach bei Macerationen der Drüse gefundenen Zellen als untere jüngere Zelllage bezeichnet werden könnten und vielleicht dasselbe darstellen, was Gianuzzi als Halbmonde, Lavdowsky als Primitivzellen und Asp als Albuminzellen bezeichnen.

Mit Recht sagt Lavdowsky[1]) gelegentlich seiner Mittheilung über das Vorhandensein ähnlicher Gebilde in der Orbitaldrüse des Hundes: „Als Criterium der Naturwahrheit dieses oder jenes mikroskopischen Bildes darf — wie es die Erfahrung lehrt — nicht so sehr die Möglichkeit oder Unmöglichkeit seines Nachweises an frischen Elementen dienen, — unsere Wissenschaft würde alsdann nicht weit gekommen sein, da in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle das „frische" Element nur sehr wenig zeigt — sondern vielmehr die constante Wiederkehr desselben mikroskopischen Bildes bei einer möglichst grossen Anzahl verschiedener Bedingungen."

In der That stütze auch ich meine Behauptung auf die constante Wiederkehr der beschriebenen Gebilde

1) l. c. S. 291.

Digitized by Google

unter ganz verschiedenen Verhältnissen und Bedingungen. Die Entscheidung der Frage, ob die beim Menschen von Krause gesehenen multipolaren Zellen mit den von mir beobachteten identisch sind, muss ich zur Zeit offen lassen, da ich, wie oben bemerkt, nie derartige Zellen bei der Maceration der Cowper'schen Drüse von Thieren gesehen habe.

4. Secret ist sowohl bei der jungen wie erwachsenen Drüse, wie auch bei einzelnen Thieren noch nach der Castration zu constatiren, doch schwankt die Menge und Beschaffenheit desselben sehr in den einzelnen Species.

5. Quergestreifte und glatte Muskelfasern sind bei allen von mir untersuchten Cowper'schen Drüsen in grösserer oder geringerer Menge nachzuweisen, nur ist beim Kaninchen die eigenthümliche circuläre Anordnung von quergestreiften Muskelfasern in der Umgebung der Gänge hervorzuheben, welche die oben erwähnten Hervorragungen veranlassen.

Es dürfte nun noch erübrigen, mit wenigen Worten der physiologischen Stellung der Cowper'schen Drüse zu gedenken, so weit ich die gewonnenen Resultate dafür verwerthen kann.

Henle[1]) zählt die Cowper'sche Drüse zum Harnapparat, weil sich schon beim Kinde in den ersten Lebensjahren dasselbe Secret darin nachweisen lasse, wie beim Erwachsenen. Er glaubt, dass das Secret möglicher Weise mit dem bei der Urinentleerung zurückbleibenden mehr oder weniger fadenziehenden Tropfen identisch ist, welcher zu den übertriebenen Vorstellungen von der Häufigkeit der Spermatorrhoe Veranlassung gegeben hat.

Der Ansicht Henle's sind auch Langerhans, Luschka, Aeby und Hyrtl, welcher auf Grund der bereits erwähnten von Dr. Billharz bei zwei Eunuchen gefundenen Grössenverhältnisse mit Bestimmtheit die Drüse dem Harnapparat zuzählt. Dagegen rechnen Leuckart[2]) und Leydig sowie Hugier[3]), Tiedemann, Cuvier, Franck und Fürstenberg die Cowper'schen Drüsen zum Genitalapparate.

1) Anatomie des Menschen. 1874. S. 410.

2) Wagner, Handwörterbuch d. Physiologie. IV. Bd. S. 899. — Bergmann und Leuckart, Anatom.-physiologische Uebersicht d. Thierreichs. Stuttgart 1855. S. 566. — Morphologie und Anatomie der Geschlechtsorgane. Göttingen 1847. S. 109.

3) Mémoire sur les appareils sécréteurs des organes génitaux externes chez la femme et chez les animaux. (Annales des sciences naturelles. Paris 1850. p. 246.)

Digitized by Google

Hugier, welcher die analogen Drüsen beim Weibe und bei Thieren untersuchte, sagt in Bezug auf die Anwesenheit von Secret in den ersten Lebensjahren, die von Henle als entscheidend für die Zugehörigkeit der Cowper'schen Drüse zum Harnapparat angesehen wird, folgendes:

„Dès les premières années jusqu' à celles de la puberté, époque à laquelle la femme se révèle par la perfection des organes génitaux, la manifestation de désirs et des besoins jusqu' alors inconnus, cet appareil reste presque inactif, n'agit que pour sa propre conservation et son complet développement, ne sécrète qu'une très faible quantité de mucus, juste ce qui est nécessaire pour entretenir l'entrée vulvaire dans un état convenable de souplesse et d'humidité, essayer ses propres forces et se préparer au surcoît d'action dont il serra bientôt le siège; aussi ce calme des fonctions et l'absence des maladies de l'appareil sont-ils tout à fait en rapport avec son peu de developpement."

Auch meine Untersuchungen ergaben eine ganz geringe Menge Secret in den ersten Lebensmonaten, allein die Menge steigt, wie besonders beim Eber zu sehen, beim erwachsenen Thiere sehr gewaltig; auch ändern sich die physikalischen und chemischen Verhältnisse beim erwachsenen Thiere bedeutend gegenüber denen des neugeborenen Individuums. Bei den castrirten Thieren ist der Unterschied von den jungen nicht castrirten Thieren sehr gering und tritt höchstens beim Schweine stärker hervor, wie das bei Besprechung dieses Thieres angegeben ist.

In Bezug auf die von Hyrtl angeführten Gründe habe ich bereits darauf hingewiesen, dass die makroskopische Aehnlichkeit der Drüsen von den Eunuchen mit denen des Mannes für ein richtiges Urtheil nicht ausreichend ist, da nur die histologische Einrichtung entscheiden kann. Wohl aber glaube ich durch meine Untersuchungen an castrirten Thieren, insbesondere am Rind, Schwein und Schaf nachgewiesen zu haben, dass die Cowper'schen Drüsen sich nach der Castration nicht weiter entwickeln, sondern auf dem zur Zeit der Castration noch sehr jugendlichen Entwicklungsstadium stehen bleiben.

Leuckart sagt in seiner klassischen Abhandlung über die

Digitized by Google

Zeugung[1]) in Bezug auf die accessorischen Geschlechtsdrüsen: „Vielleicht haben diese Drüsen ausser den bereits hervorgehobenen Beziehungen auch noch die Nebenaufgabe, den Canalis urogenitalis von allen sonst etwa zurückbleibenden Samentheilchen zu reinigen. Namentlich möchten wir dieses für die Cowperschen Drüsen vermuthen, die nach Leydig's Entdeckung ganz allgemein (für die Cowper'schen Drüsen des Kameels ist dieses früher schon von Baer angegeben) mit einer starken Schicht von quergestreiften Muskeln umgeben sind und dadurch zu einer ebenso schnellen als kräftigen Austreibung ihres Inhaltes befähigt erscheinen. Auf der anderen Seite ist es übrigens unverkennbar, wie diese besondere Ausstattung schon dadurch nothwendig geworden ist, dass die Cowper'schen Drüsen dem vorderen Theile des Canalis urogenitalis vor dem Musculus bulbocavernosus anhängen, also einem Abschnitte, an dem ihnen keine anderweitigen Bewegungskräfte zu Gebote standen."

Derselbe geniale Forscher, welcher überhaupt zuerst diesen Theil der vergleichenden Anatomie den ausführlichsten Untersuchungen unterworfen hat, hebt ferner in der bereits erwähnten Monographie (l. c. S. 109) hervor, „dass sich die Cowper'schen Drüsen erst zu einer Zeit bilden, wo das eine oder andere Geschlecht in seiner charakteristischen Formation schon längst sich ausgesprochen hat."

Cuvier fand, dass die Cowper'sche Drüse beim sechszehnjährigen Menschen am kleinsten und beim fünfzigjährigen am grössten ist, während Langer sie bei Greisen kaum noch nachweisen konnte. Leydig hebt ferner noch beim Igel hervor, dass die Cowper'schen Drüsen bei demselben vor der Brunstzeit im Becken, während der Brunstzeit aber ausserhalb desselben liegen. —

Schliesslich halte ich es für eine mir angenehme Pflicht, sowohl den Directoren des anatomischen Institutes den Herren Proff. DDr. Welcker und Steudener für die freundliche Ueberlassung der Materialien des Institutes, wie insbesondere Herrn Prosector und Privatdocent Dr. Solger für die vielfache Unterstützung und Anregung bei Ausführung vorstehender Untersuchungen, hierdurch öffentlich meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

1) Wagner, Physiologisches Wörterbuch. IV. Bd. S. 899.

Digitized by Google

Erklärung der Abbildungen.

(Taf. III, IV.)

Fig. 1. Schnitt durch die Cowper'sche Drüse eines circa 4jährigen Bullen in der Nähe der Gänge. Müller'sche Flüssigkeit — Alkohol — Hämatoxylinfärbung. Schieck III — Oberhäuser'sches Zeichenprisma.

Fig. 2. Schnitt durch die Cowper'sche Drüse eines circa 4jährigen Bullen, in der Mitte der Drüse entnommen. Müller'sche Flüssigkeit — Alkohol — Hämatoxylinfärbung. Schieck III — Oberhäuser.

Fig. 3. Schnitt durch die Cowper'sche Drüse des Ochsen. Merkel'sche Flüssigkeit — Hämatoxylin. *a* Acinus, *b* Gang. Schieck VII — Oberhäuser.

Fig. 4 und 5. Macerationszellen aus der Cowper'schen Drüse des Bullen. Müller'sche Flüssigkeit. Schieck VII — Oberhäuser.

Fig. 6. Acinus aus einem Schnitt durch die Cowper'sche Drüse des Ochsen. Müller'sche Flüssigkeit — Hämatoxylin. *v* Doppelte Kernlage. Schieck VII — Oberhäuser.

Fig. 7. Schnitt durch die in 1 Proc. Ueberosmiumsäure gehärtete Cowper'sche Drüse vom Schwein. *z* Doppelte Kerne. Schieck VII — Oberhäuser.

Fig. 8. Schnitt durch die Cowper'sche Drüse vom Schwein. Müller'sche Flüssigkeit — Alkohol — Carmin. Schieck V — Oberh.

Fig. 9. Schnitt durch die Cowper'sche Drüse eines circa 3 Wochen alten Bullenkalbes. Müller'sche Flüssigkeit — Hämatoxylin. Schieck V — Oberhäuser.

Fig. 9 a. Schnitt durch einen Gang der Cowper'schen Drüse eines circa 3 Wochen alten Bullenkalbes. Merkel'sche Flüssigkeit — Alkohol — Hämatoxylin. Schieck V — Oberhäuser.

Fig. 10. Acinus aus einem Schnitt durch die Cowper'sche Drüse des Schafbockes. Alkoholhärtung. Carminfärbung. Schieck Immers. IX — Oberhäuser.

Fig. 11. Schnitt durch die Cowper'sche Drüse des Kaninchens.

a) Uebersichtsschnitt. Müller'sche Flüssigkeit — Hämatoxylin. Schieck I — Oberhäuser.

b) Acini. 1 Proc. Ueberosmiumsäure. Schieck VII — Oberhäuser.

Fig. 12. Macerationszellen aus der Cowper'schen Drüse des Wallachs. 0,7 Proc. Ueberosmiumsäure. Schieck VII — Oberhäuser.

Fig. 13. Acinus aus einem Schnitt durch die Cowper'sche Drüse des Schweines. Merkel'sche Flüssigkeit — Hämatoxylin. Schieck VII — Oberhäuser.

Digitized by Google

XXIV.

Zur Diagnose und Aetiologie der chronischen diffusen Nephritis, — des chronischen Morbus Brightii bei Pferden.

Von

Prof. Dr. **Lustig**

in Hannover.

Am 20. April 1878 übergab Herr Feesche dem Spitale der königl. Thierarzneischule ein einjähriges, 142 Cm. grosses, braunes Stutfohlen mit dem Vorberichte zur Behandlung, dass er das Thier seit der Geburt besitze. Dasselbe habe sich immer schlecht genährt, wenig gefressen und sei im Vergleich zu gleichalterigen Thieren bedeutend in der Körperentwicklung zurückgeblieben. Das Thier habe nun seit etwa 5 Monaten ruhig im Stalle gestanden und Heu, Stroh, Häcksel, Kleie, zuweilen auch Hafer als Futter erhalten. Seit einigen Wochen sei das Fohlen viel trauriger, lege sich viel und entleere mit dem Kothe 3—4 Cm. lange Würmer; auch urinire dasselbe sehr oft und sehr viel. Das wiederholte Eingeben von Wurmmitteln habe nichts geholfen.

Das Thier hatte heute einen 5 Stunden weiten Weg ohne Unterbrechung zurückgelegt.

Status praesens:

42 Pulse, 14 Athemzüge.

Der Puls ist ziemlich kräftig und regelmässig, die Arterie mittelgross, gespannt und etwas hart. Die Conjunctiven sind feucht und wenig röther, als normal. Die Nasenschleimhaut feucht, mit wenig Schleim bedeckt und schwach cyanotisch gefärbt. Geringer, schleimig-eitriger Nasenausfluss und schwache Schwellung der Kehlgangslymphdrüsen sind ausserdem zugegen.

Der Herzstoss ist beiderseits, links stärker, als rechts fühlbar.

Die Herztöne sind beide abnorm stark, der erste höher, als der zweite; an den systolischen Ton schliesst sich ein sausendes Aftergeräusch, das in den diastolischen Ton übergeht.

Digitized by Google

Die Respiration geschieht ruhig, mit schwach costalem Typus.

Die Auscultation und Percussion ergeben nichts Abnormes.

Freiwilliger Husten ist nicht zugegen, der künstlich erregte ziemlich kräftig und etwas rauh.

Der Koth reagirt neutral, ist trocken und klein geballt.

Appetit fehlt gänzlich, von dargereichtem Wasser wird nur sehr wenig normal aufgenommen.

Das Fohlen gewährt im Allgemeinen einen traurigen Anblick. Die Abmagerung hat einen hohen Grad erreicht; das Haar ist glanzlos, struppig und todt.

Das Thier steht mit gesenktem Kopfe, gespreitzten Vorderschenkeln, unter den Leib gestellten Hinterfüssen und gekrümmtem Rücken da; die Augenlider sind halb geschlossen, der Blick matt und traurig, die Ohren gesenkt. Das Thier zeigt sich theilnahmlos gegen die Umgebung und so ermattet, dass man bei einem Anstoss ein Umfallen desselben befürchtet. Der Schwanz ist zwischen die Schenkel geklemmt.

Periodisch wird ein Zittern des ganzen Körpers, besonders aber in den Schenkeln wahrgenommen.

Am 21. April: 80 Pulse, 56 Athemzüge, 38,5 Temperatur. Der Puls etwas kleiner, doch noch ziemlich kräftig, durchaus regelmässig, die Arterie gespannt.

Beide Hinterschenkel zeigen bis über das Sprunggelenk eine mässig starke ödematöse Schwellung.

Der Gang des Thieres ist gespannt, taumelnd und wird mit unter den Leib geschobenen Hinterfüssen ausgeführt; es scheinen grosse Schmerzen in den Schenkeln zugegen zu sein, — wohl Folge des grossen angestrengten Marsches.

Futteraufnahme hat nicht stattgefunden, Koth ist nicht abgesetzt.

Der Urin von Morgens 9 Uhr nach 2 Stunden untersucht: gelb, das Filtrat blassgelb, klar, fadenziehend, alkalisch, bei 16° 1009 spec. Gewicht, eiweisshaltig, schwach indicanhaltig, sparsam stark granulirte Rundzellen.

Am 22. April: Patient steht im Stalle auf derselben Stelle, wie gestern, geht nicht herum, sondern hält sich, jede Bewegung vermeidend, in gekrümmter Stellung mit unter den Leib geschobenen Hinterschenkeln und krummen Vorderknien. Gegen 11 Uhr lag das Thier auf der Seite mit lang ausgestreckten Schenkeln. Dasselbe hatte einen halben Eimer Kleientrank zu sich genommen und etwas Heu. Die nähere Untersuchung ergab: 86 Pulse,

Digitized by Google

gross, kräftig und regelmässig bei gespannter Arterie; die Conjunctiven blass.

60 Athemzüge; die Exspiration, stossweise ausgeführt, dauert etwas länger, als die Inspiration.

39,1 Mastdarmtemperatur.

Der Urin von Morgens 9 Uhr nach einer Stunde untersucht: gelb, Filtrat blassgelb, trübe, nicht fadenziehend, neutral, bei 16° 1010, eiweisshaltig, indicanhaltig, 0,07 Proc. Kochsalz, viele stark granulirte Rundzellen, sparsam Plattenepithelzellen, Krystalle von kohlensaurem Kalk, Bakterien und Mikrococcen.

Es wurde das Blutserum von 9 Pfund Blut, einem gesunden Pferde entnommen, infundirt (164 Gramm). Abends 10 Uhr starb Patient.

Die Section wurde 11 Stunden nach dem Tode von Herrn Dr. Rabe ausgeführt und folgender Befund mir zur Verfügung gestellt:

A. Allgemeine Besichtigung.

1. Mageres Cadaver, Haare lang und grob.
2. Musculatur blass und stark durchfeuchtet. Das Knochenmark in der Markhöhle des Femur ist blass und fett, von gelblich weisser Farbe.
3. Alle sichtbaren Schleimhäute sind bleich.

B. Bauchhöhle.

4. Baucheingeweide in normaler Lage.
5. Das Peritoneum parietale glatt und transparent, stellenweise zeigen sich die im retro-peritonealen Bindegewebe verlaufenden Gefässe bis in die feinsten Verzweigungen hinein injicirt.
6. Am Magen finden sich äusserlich eine Anzahl glatt rundlicher Erhabenheiten, etwa von der Grösse eines Kürbiskerns. Dieselben sind an der Oberfläche vollkommen glatt, vom Peritoneum überzogen und haben eine schiefrige Färbung. Alle diese glattrundlichen Knötchen liegen im Verlaufe irgend eines grösseren Zweiges der Magen-, der rechten oder linken Magennetzarterie. Sie werden gebildet aus einer Verdickung des zwischen Muscularis und Serosa gelegenen Bindegewebes und schliessen meistens eine mit schmutzig gelbem, hin und wieder eiterähnlichem, käsig krümlichem Brei gefüllte Höhle ein. Das Bindegewebe, welches die Knötchen bildet, ist sehr derb und zäh und von schiefergrauer Farbe. In der Magenschleimhaut finden sich vielfach da, wo äusserlich die Geschwülste liegen, etwa der Mitte der letzteren entsprechend, haarfeine rundliche Oeffnungen, durch welche mittelst Druckes der breiig käsige Inhalt der erwähnten Herde sich entleert. Der Pepsindrüsentheil der Magenschleimhaut erscheint grob granulirt, braunroth und mit hanfkorngrossen warzigen Erhöhungen besetzt. Sowohl der Pepsindrüsen-, wie

Digitized by Google

der Schleimdrüsentheil sind in grobe, schlotternde Falten gewulstet. Das submucöse Bindegewebe bildet eine bis 1 Cm. dicke, bläulich weisse, zäh gallertige Schicht. Die Schleimhaut selbst ist an keiner Stelle dicker, als 1 1/2—2 1/2 Mm.

7. Sämmtliche mesenterialen Lymphdrüsen sind bedeutend geschwollen. Der Zwölffingerdarm und der Anfangstheil des Leerdarmes, bis auf eine Entfernung von etwa 150 Cm. vom Magen ab, äusserlich sehr reichlich mit flachen, plaqueartigen, etwa 1—1 1/2 Mm. dicken Auflagerungen bedeckt, die von Linsen- bis Kürbiskerngrösse theils isolirt und scharf umschrieben, theils in dicht gedrängten confluirenden Gruppen beisammen stehen. Die Plaques sind fast alle von grünlich grauer Farbe, erscheinen auf der Oberfläche vollständig glatt und glänzend und zeigen eine zähe, schlüpfrige Consistenz. Einzelne unter ihnen, die mehr röthlich gefärbt erscheinen, lassen deutlich eine sehr feine und vollständige Injection erkennen. Die Aussenfläche der in Rede stehenden Darmtheile erhält dadurch im Ganzen ein fleckiges Aussehen, indessen zeigen doch auch grössere Strecken derselben eine wenigstens von Weitem mehr diffus erscheinende schiefrige Färbung, die sich jedoch bei näherer Betrachtung in äusserst feine, in der Längsaxe des Darmes und unter einander parallel verlaufende Punktreihen und Striche auflöst. Durch Abpräpariren dieser schiefrigen Färbung vom Darme lässt sich nachweisen, dass diese diffus schiefrige Färbung und die gefärbten Plaques ausschliesslich ihren Sitz im Peritoneum haben, indem sie mit letzterem zugleich sich abziehen lassen.

8. 150—160 Cm. vom Pylorus ist je eine strangartige, etwa fingerdicke Fortsetzung des Omentum majus innig mit dem Darm verwachsen. An den beiden Adhäsionsstellen erscheint der Darm äusserlich stark eingeschnürt, und das Lumen ist daselbst so eng, dass kaum der kleine Finger durch dasselbe passiren kann. Die ganze Strecke vom Magen bis zu den Einschnürungen ist mindestens noch einmal so dick, als der hinter demselben befindliche Theil. Die Wand des erweiterten Darmabschnittes ist steifer und dicker, die Verdickung betrifft vorzugsweise die Muscularis, welche bis zu 4 Mm. dick ist. Die Schleimhaut der erweiterten Partie ist in zahlreiche, parallel verlaufende Transversalfalten zusammengeschoben, schmutzig braunroth gefärbt und daneben mit unregelmässigen, schiefrigen Längsstreifen versehen. An einzelnen fast sammetartigen Stellen ist die Schleimhautoberfläche mit einer gelben, krümlichen Auflagerung bedeckt.

9. An den Stricturen, deren im Ganzen drei vorhanden sind, und die in Abständen von etwa 10 — 15 Cm. auf einander folgen, ist die Schleimhaut glatt, an der engsten Stelle einen circulären Rand bildend, von dem nach beiden Seiten narbenähnliche Strahlen ausgehen, wie die Seitenadern von der Hauptrippe eines Blattes. Zwischen den Stricturen ist der Darm zwar etwas ausgebeutelt, die Wandungen aber nicht verdickt. Die Schleimhaut des übrigen Dünndarmabschnittes ist grösstentheils von dunkler, grünlich grauer Farbe (Aalhaut), vielfach mit hanfkorn- bis apfelkerngrossen Knötchen be-

Digitized by Google

setzt, von denen die letzteren einen gelblichen käsigen Kern besitzen.

10. Die Peyer'schen Plaques, von denen einzelne schon im Leerdarme auftreten, emolirt.

11. Inhalt des Dünndarms dünnflüssig; demselben ist die von der Darmoberfläche losgelöste, gelbe, krümlige Auflagerung reichlich beigemischt.

12. Im Blind- und im Grimmdarm weichbreiige Kothmassen; die Schleimhaut beider Darmabschnitte stark gerunzelt, schmutzig braunroth gefleckt.

13. Leber 5500 Gramm schwer, grösster Dickendurchmesser 8 Cm. Parenchym röthlich grau, die Centralzonen der Acini scheinbar etwas blasser, wie die peripherischen. In den Lebervenenästen und den Aesten der Vena portarum locker gallertiges geronnenes Blut. Auf der Schnittfläche hin und wieder blassgraue, glasige transparente, scharf umschriebene Knötchen von der Grösse eines feinen Grieskorns, welche ein wenig über die Schnittfläche hervorragen, sich aus dem sehr mürben Parenchym aber nicht herauslösen lassen. Der Ductus hepaticus ist gefüllt mit goldgelber, schleimiger Galle. Die Portio intestinalis desselben bis zum Vater'schen Divertikel gelb tingirt.

14. Milz 850 Gramm schwer. Am unteren Rande mit mehreren narbigen Einkerbungen und an der äusseren Fläche mit sehnigen Verdickungen versehen. Parenchym rothbraun und ziemlich fest. Unter der Kapsel 3—4 etwa bohnengrosse, ziemlich scharf umschriebene gelbgraue Herde, deren Schnittfläche trübe erscheint.

15. Rechte Niere 850 Gramm schwer, linke Niere 950 Gramm schwer. Beide Nieren sind durch tiefe Einschnitte in mehrere Lappen getheilt, lassen sich aber leicht und ohne Substanzverlust aus der Kapsel lösen. Ihre Oberfläche erscheint nach der Enucleation spiegelnd, blassgraugelblich und dunkelroth gefleckt. Die beiden Farbennuancen grenzen sich ziemlich scharf gegen einander ab, und sie sind in annähernd gleichmässiger Ausdehnung vertreten. Auf den blassen Stellen macht sich eine ausserordentlich zarte Gefässinjection bemerkbar. Der Cortex zeigt an den blassen Partien auf dem horizontalen Durchschnitte eine Breite von 6 Mm., ist speckig glänzend, fast homogen, sehr succulent und blass gelblichgrau. An den dunklen Partien ist die Grenze zwischen Cortex und Marksubstanz vollständig verwischt, unmittelbar unter der Oberfläche findet sich daselbst eine beinahe 3 Mm. breite dunklere Zone, in der bei aufmerksamer Betrachtung graue und rothe, kaum einen halben Millimeter breite, mit einander alternirende Streifen erkannt werden können. Glomeruli an keiner Stelle zu erkennen. In der rechten Niere ein büchsenkugelgrosser, mit der Spitze nach innen, mit der Basis nach aussen gekehrter scharf abgegrenzter, auf der Schnittfläche matt gelblich erscheinender Keil. Auch die Marksubstanz ist sehr saftig, auf dem Schnitte feucht glänzend von dunkel violetter Färbung; die Intensität der Färbung nimmt nach der Papille immer mehr zu. Aus der Papille tritt auf Druck eine reichliche Menge weisslicher, fast milchweisser, sehr dünner, trüber

Digitized by Google

Flüssigkeit. Im Nierenbecken, dessen Schleimhaut blass ist, eine reichliche Menge farblosen, dünnflüssigen, glasigen Schleimes.

16. Harnleiter-Schleimhaut blass.

17. Blase ausgedehnt, aber schlaff und fast leer. Schleimhaut blassgrau.

18. Im rechten Ovarium eine taubeneigrosse mit dunkelgelber, klarer Flüssigkeit gefüllte Cyste. Linkes Ovarium etwa pflaumengross.

19. Am Stamm der vorderen Gekrösarterie ein Aneurysma von der Grösse eines Enteneies. Die Wandungen des aneurysmatischen Sackes sind von speckartiger Consistenz und bläulich grauer Farbe. Im Stamme der vorderen Gekrösarterie ist die Intima dicht besetzt mit weichen, warzigen Erhabenheiten, zwischen denselben liegen Blutcoagula, in welche etwa 20 Stück Strongyli armati eingebettet sind. Eine kleine Anzahl Chitinhüllen von demselben Eingeweidewurm stammend, steckt zwischen den warzigen Erhabenheiten auf der Intima, zum Theil auf der Gefässwand selbst.

20. Obere und untere Grimmdarmarterie und die beiden Blinddarmarterien sind leer.

21. Am Stamme der Bauchschlagader ein taubeneigrosses Aneurysma, dasselbe ist gefüllt mit einem zähen Gerinnselfilz, in dem viele Strongyli armati stecken. Die innere Oberfläche des aneurysmatischen Sackes erscheint nach Abspülung der Coagula rauh und zerfetzt.

C. Brusthöhle.

22. Pleura costalis und pulmonalis blass, glatt und durchsichtig.

23. Lungen blassroth, unvollständig zusammengefallen. Auf der Schnittfläche ziemlich trocken, aber überall weich, elastisch. Bei Druck und Durchschneidung crepitirend. Kleine Probestückchen, aus den verschiedensten Regionen entnommen, schwimmen im Wasser.

24. In der Trachea befindet sich ein steifer, fein blasiger weisser Schaum. Tracheal- und Bronchialschleimhaut blass und glatt.

25. Im Cavum pericardii 75 C.-Cm. einer blass grauröthlichen, schwach getrübten Flüssigkeit. Peri- und Epicardium glatt und transparent. Myocardium 2500 Gramm schwer. Herzfleisch blass und feucht glänzend. Klappenapparat bis auf die Tricuspidalis sufficient. An der Tricuspidalis lassen sich vier Zipfel unterscheiden. Die der äusseren Klappe entsprechenden beiden Zipfel sehr klein und dünn. Die Schliessungslinie der Tricuspidallappen treten bei Einfüllung von Wasser nicht in Berührung. Das Endocardium aller vier Herzhöhlen ist spiegelnd, blass und vollkommen durchsichtig. Die Herzhöhlen selbst gefüllt mit schwarzrothem, gallertartigem, geronnenem Blute. Auf der Intima der Aorta zahlreiche erhabene, äusserst feine Linien von geschlängeltem Verlauf, die sich theils unter einander kreuzen, theils eine verzweigte Zeichnung darstellen. Die stärksten dieser Linien haben etwa die Dicke eines feinen Spinnegewebefadens.

D. Organe und Höhlen am Kopf.

26. An der Pharynxschleimhaut und zwar zu beiden Seiten der Epiglottis, da, wo jene in die Kehldeckelschleimhaut übergeht, je

Digitized by Google

3—4 etwa linsengrosse runde, 1 Mm. tiefe, etwas sinuöse Geschwüre, deren Grund mit schmutzig grauem Detritus bedeckt ist.

27. Schleimhaut des Larynx und des Gaumensegels zeigt keine pathologische Veränderung. Die submaxillaren Lymphdrüsen ebenfalls nicht.

28. Die Oeffnung der Kopfhöhlen unterblieb, weil der Kopf zu anatomischen Zwecken verwendet werden sollte.

Epikrisis.

Obgleich die Beobachtungszeit unseres Patienten kaum drei Tage umfasste, so liefert uns dennoch der klinische Befund im Verein mit den Obductionsergebnissen manche interessante Aufschlüsse, namentlich in Bezug auf Diagnostik, Vorkommen und Entstehungsursache chronischer Nierenentzündungen bei Pferden.

Unser Untersuchungsobject war ein 1jähriges Fohlen, das von der Geburt an mangelhaften Appetit gezeigt hatte und dementsprechend im Ernährungszustande und in der Körperentwicklung zurückgeblieben war. Seit fünf Monaten hatte das Thier ruhig im Stalle gestanden und seit einigen Wochen war es auffallend trauriger geworden, lag viel und urinirte häufiger und reichlicher als früher. In diesem heruntergekommenen Zustande musste unser Patient einen fünf Stunden langen Marsch ohne Unterbrechung zurücklegen. Ausser den Erscheinungen grosser Mattigkeit und Ermüdung zeigte das Thier neben vollständiger Appetitlosigkeit einen für sein kachektisches Aussehen der Zahl nach zwar normalen, aber auffallend kräftigen, gespannten und harten Puls; dabei war der Herzstoss beiderseits fühlbar und ein systolisches Aftergeräusch zu constatiren.

Am zweiten Beobachtungstage finden wir Puls und Respiration auf 80, resp. 56 gestiegen, ohne dass Fieber zugegen war; ausserdem ödematöse Schwellung beider Hinterfüsse bis zum Sprunggelenk, grosse Schmerzen in den Extremitäten und Albuminurie; der Harn war ausserdem abnorm blass, von 1009 spec. Gewicht und enthielt sparsam Rundzellen.

Am dritten Tage im Wesentlichen derselbe Zustand, doch hatte sich Fieber (39,1° C.) eingestellt; der Puls war auf 86 gestiegen und dabei auffallend gross, kräftig und regelmässig bei gespannter Arterie; Respirationen 60 von costo-abdominalem Typus. Der Urin der Hauptsache nach von gestriger Beschaffenheit enthielt Bakterien und Mikrococcen, obgleich die Untersuchung desselben frisch — eine Stunde nach der Entleerung —

Digitized by Google

stattgefunden hatte. Unter diesen Erscheinungen starb das Thier, nachdem auf Grund der Harnuntersuchung ein chronischer Morbus Brightii und mit Rücksicht auf den Vorbericht und das jugendliche Alter des Thieres eine chronische Affection der Mesenterialdrüsen (Tabes meseraica) diagnosticirt worden war.

Die Obduction wies follikuläre käsige Geschwüre im Magen, im Darm und im Larynx nach, bedeutende Schwellung der mesenterialen Lymphdrüsen, drei Stricturen im Dünndarm, umfangreiche Ulcerationen und deren Folgezustände (chronische Perienteritis) in den betreffenden Darmabschnitten, Insufficienz der Tricuspidalklappen, Herzhypertrophie, Oedem der Nieren und *chronische interstitielle und parenchymatöse Nierenentzündung*.

Betrachten wir zunächst den Krankheitsverlauf, so dürfte folgende Interpretation des Falles zutreffend sein:

Wir haben ein durch chronische Erkrankungen des Verdauungsapparates und Albuminurie sehr heruntergekommenes 1jähriges Fohlen, das einen fünf Stunden weiten Marsch zurückgelegt hatte. Obgleich Patient mit einem durch die chronische Nephritis bedingten hypertrophischen Herzen ausgestattet war, so konnte letzteres doch den durch den weiten Marsch und seine Folgen ihm auferlegten Ansprüchen nicht genügen, denn es befand sich ebenso, wie alle übrigen Organe des Körpers in einem sehr schlechten Ernährungszustande.

Durch den langen Marsch und die in Folge davon eingetretenen Gliederschmerzen trat eine solche Steigerung des durch Herzhypertrophie ohnehin schon abnorm hohen Blutdruckes ein, dass das erschlaffte Herz diese erhöhten Widerstände nun nicht mehr zu überwinden vermochte; — die Folge hiervon war eine Dilatation zunächst im rechten Ventrikel und eine passive Insufficienz der Tricuspidalklappen. Als Zeichen der Herzhypertrophie finden wir am ersten Untersuchungstage den kräftigen gespannten Puls, den beiderseitigen Herzstoss und die abnorme Stärke der Herztöne; die Insufficienz der Tricuspidalklappen gab sich durch das systolische sausende Aftergeräusch zu erkennen. Die am zweiten Tage eingetretene ödematöse Schwellung beider Hinterfüsse ist auf Rechnung der Nephritis und der Herzschwäche zu setzen. Dass dabei der Puls noch kräftig und die Arterie gespannt waren, erklärt sich — abgesehen von den oben angeführten Ursachen (Herzhypertrophie und chronische Nephritis) —, aus der durch die mehr und mehr zunehmenden Schmerzen und die beginnende Kohlensäurevergiftung (in Folge von Circulations-

Digitized by Google

störungen im Lungenkreislauf) bewirkten Reizung des vasomotorischen Centrums.

Am vierten Beobachtungstage bestand derselbe Zustand im Wesentlichen fort, nur dass jetzt noch ein mässiges Fieber sich hinzugesellt hatte.

Bei noch immer kräftigen 86 Pulsen und 60 Athemzügen trat der Tod durch Stillstand des Herzens in der Diastole ein, denn bei der Obduction fanden sich alle vier Herzhöhlen gefüllt mit schwarzrothem, gallertartigem, geronnenem Blute.

Was das Nierenleiden unseres Patienten betrifft, so haben wir nur zweimal den Harn zu untersuchen Gelegenheit gehabt; das 24stündige Harnquantum konnte nicht ermittelt werden, weil das Thier sich nicht so lange auf den Beinen halten konnte, doch war uns mitgetheilt, dass ein abnorm häufiges und reichliches Uriniren stattfinde; diese Mittheilung fand durch unsere Wahrnehmung ihre Bestätigung. Eine Polyurie konnte daher mit Sicherheit angenommen werden; hierzu kam, dass der Harn eiweisshaltig war, ein abnorm niedriges specifisches Gewicht hatte (1009—1010), und Rundzellen enthielt. Unter Berücksichtigung dieser Erscheinungen und des kräftigen gespannten Pulses, welcher in auffallendem Contrast zu dem kachektischen Aussehen unseres Fohlens stand, wurde ein chronischer Morbus Brightii diagnosticirt, obgleich die Beobachtungzeit für eine sichere Diagnose zu kurz gewesen war.

Bei der Section fanden wir nun zwei abnorm grosse Nieren (bei einem Fohlen von einem Jahre 850 resp. 950 Grm. schwer), deren Oberflächen blassgraugelblich und dunkelroth gefleckt erschienen. Auf den blassen Stellen machte sich eine ausserordentlich zarte Gefässinjection bemerkbar. Die Rinde, welche 6 Mm. breit war, zeigte sich auf dem Durchschnitte blassgelblich grau, fast homogen, die Glomeruli waren nirgends zu erkennen. An den dunklen Partien war die Grenze zwischen Cortex und Marksubstanz verwischt, unter der Oberfläche fand sich daselbst eine beinahe 3 Mm. breite dunklere Zone, in der bei aufmerksamer Betrachtung graue und rothe, kaum $^1/_2$ Mm. breite miteinander alternirende Streifen erkannt werden konnten. Die rechte Niere enthielt einen büchsenkugelgrossen, embolischen Herd und beide Nieren waren ausserdem ödematös.

Die letztere Beschaffenheit muss derselben Ursache wie das Oedem der Hinterfüsse zugeschrieben werden.

Im Uebrigen ergab sich der Befund eines Morbus Brightii,

Digitized by Google

der sich nach Frerichs' Eintheilung im zweiten Stadium (der Exsudation und der Umwandlung des Exsudats) befindet.

Nach Bartels hatten wir es mit einer chronischen parenchymatösen Nephritis zu thun; nach Rindfleisch mit einer „gefleckten Niere". Nach Weigert's Eintheilung würde unser Fall der zweiten Gruppe — der subchronischen Form, der chronisch-hämorrhagischen Nephritis —, wobei sich schon Bindegewebsbildungen in den Interstitien ohne Verkleinerung der ganzen Niere vorfinden, beizuzählen sein.

Ich verzichte auf eine weitere Besprechung der pathologisch-anatomischen Verhältnisse unseres Falles und bemerke nur, dass wir ausser einem Oedem der Nieren *eine chronisch-parenchymatöse und interstitielle Nephritis* vor uns haben, — also eine Combination der intratubulären und intertubulären Form der Nephritis. Es ist bekannt, dass der Streit darüber noch nicht endgültig entschieden ist, ob bei chronischen Nephritiden die Erkrankung der Nierenepithelien das Primäre sei, wie Johnson meint, oder ob nach Traube's Ansicht das interstitielle Bindegewebe zuerst erkranke —, oder ob, wie noch andere Beobachter annehmen, beides vorkommen könne.

Sei dem wie ihm wolle, so viel wissen wir jetzt, dass sich wie Aufrecht experimentell durch Unterbindung des Ureters nachgewiesen hat [1]), aus einer parenchymatösen Nephritis eine interstitielle entwickeln kann und Weigert beantwortet die Frage:

> „Gibt es eine chronische parenchymatöse Nephritis ohne die interstitielle Zell- und Bindegewebsanhäufungen? etc."

auf Grund seiner Erfahrungen mit „Nein".[2])

Ich hatte im 11. Jahresberichte der Hannoverschen Thierarzneischule die diagnostischen Zeichen einer chronischen diffusen Nephritis auf Grund eines lange Zeit beobachteten Falles entwickelt; doch handelte es sich damals um eine hochgradige Nierenschrumpfung und jetzt haben wir das Gegentheil davon — vergrösserte Nieren —; damals wogen dieselben bei einem erwachsenen 16 Jahre alten, 176 Cm. grossen Wallach je 500 Grm., während die Nieren bei unserem Patienten, einem einjährigen, 142 Cm. grossen Stutfohlen 850, resp. 950 Grm. schwer waren. Im früheren Falle hatten wir eine Verbreiterung des interstitiellen

1) Deutsches Archiv für klinische Medicin. 23. Bd. 3. Heft und Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften. 1878. Nr. 35.

2) Vergl. Sammlung klinischer Vorträge. Nr. 162—163. S. 13.

Digitized by Google

Bindegewebes neben Schwund und Untergang des Parenchyms; in unserem Falle finden wir der Hauptsache nach auch eine Zunahme des intertubulären Gewebes, aber noch keinen allgemein ausgebreiteten Schwund des Drüsengewebes, sondern nur verschiedengradige Degeneration der betreffenden Epithelien mit theilweisem Untergange derselben; am stärksten waren die Glomeruli betroffen.

Fragen wir nun nach der differentiellen Diagnose zwischen Nierenschrumpfung und chronischer parenchymatöser und interstitieller Nephritis, so bin ich der unvollständigen Harnuntersuchung wegen, namentlich in quantitativer und mikroskopischer Hinsicht, nicht im Stande, zuverlässige Angaben in dieser Beziehung zu machen. Auf einige Punkte glaube ich aber doch jetzt schon in der Lage zu sein, die Aufmerksamkeit lenken zu sollen.

Bei unserem Patienten hatten wir Oedeme der hinteren Extremitäten, während in dem früheren Falle von Nierenschrumpfung dieselben fehlten. Es findet sich in dieser Beziehung eine Uebereinstimmung mit den gleichen Nierenleiden beim Menschen; auch hier fehlen bei Nierenschrumpfung die Oedeme, während sie bei den subchronischen Formen, die mit der Erkrankung unseres Fohlens übereinstimmen, der Regel nach auftreten.

In zweiter Reihe ist es der Puls, welcher in qualitativer Beziehung unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt. Derselbe ist in jedem Falle von chronischer Nephritis ein durch die Hypertrophie des linken Ventrikels bedingter Pulsus durus, — allerdings am ausgesprochensten bei der Nierenschrumpfung. Aber auch in unserem Falle fanden wir die Maxillararterie von einem Umfange und einer Härte, welche in einem auffallenden Gegensatze zu dem elenden kachektischen Aussehen unseres Patienten standen.

Wir finden in dieser Beziehung bei Pferden dieselbe Pulsbeschaffenheit, wie bei den gleichen Nierenaffectionen des Menschen. Nach meinen bisherigen Beobachtungen gibt uns die erwähnte Pulsbeschaffenheit bei gleichzeitiger Polyurie und schlechtem Ernährungszustande der betreffenden Patienten ihres constanten Vorkommens wegen allein schon die Berechtigung, mit grosser Wahrscheinlichkeit eine chronische diffuse Nephritis zu diagnosticiren; finden sich dabei gleichzeitig noch Oedeme, so kann die ganz chronische Form der Nephritis — die Nierenschrumpfung — ausgeschlossen werden. Selbsverständlich wird

Digitized by Google

eine Gewissheit erst durch die Harnuntersuchung erlangt werden können, die vorzunehmen man dann alle Veranlassung hat.

Die mikroskopische Untersuchung des Urins ergab nur Rundzellen; die gleichzeitig vorgefundenen Bakterien und Mikrococcen in dem nur eine Stunde nach der Entleerung untersuchten Urin müssen wohl als pathologisch aufgefasst werden, doch lassen sich Schlussfolgerungen aus diesem einmaligen Befunde nicht genügend begründen.

Endlich glaube ich, ist das Harnquantum bei der subchronischen Form der Nephritis und der Granularatrophie in differentiell diagnostischer Hinsicht in Betracht zu ziehen.

Im vorliegenden Falle konnte ja das 24 stündige Harnquantum nicht festgestellt werden, dagegen sind mir mehrere Fälle zur Beobachtung gekommen, in denen ein chronischer Morbus Brightii diagnosticirt werden musste, wo die in 24 Stunden entleerte Urinmenge viel grösser war, als in dem von mir beschriebenen Falle von Nierenschrumpfung.[1])

Allerdings kann ich die zweifellose Sicherstellung der Diagnose durch die Obduction in den betreffenden Fällen nicht nachweisen.

Die Urinmenge betrug in solchen Fällen weit über 10,000 Ccm. und ging bisweilen sogar über 20,000 in einem Tage, während in dem Falle von Nierenschrumpfung ein Schwanken zwischen 9500 und 7200 beobachtet wurde, und zwar derart, dass in einem Zeitraum von etwa 6 Wochen der Hauptsache nach eine Abnahme der Tagesmenge um 2000 Ccm. constatirt werden konnte. Ich bin also bis auf weiteres der Ansicht, dass bei den subchronischen Nephritisformen das 24 stündige Harnquantum der Regel nach grösser ist, als bei hochgradiger Granularatrophie. Da nun das Harnquantum im umgekehrten Verhältniss zum specifischen Gewichte des Urins steht, so folgt, dass letzteres bei der Nierenschrumpfung durchschnittlich höher sein wird, als bei unserer Nephritisform. Wir sehen auch, dass bei unserem Patienten das specifische Gewicht des Harns 1009 und 1010 betrug, während in dem erwähnten Falle von Nierenschrumpfung das Urometer niemals unter 1010, meist weit mehr 1015 bis selbst 1020 anzeigte.

Ich erlaube mir ausdrücklich darauf aufmerksam zu machen, dass ich meine eben ausgesprochene Ansicht über Tagesmenge

1) Vergl. 11. Jahresbericht der Hannoverschen Thierarzneischule S. 116 und 117.

Digitized by Google

und specifisches Gewicht des Urins bei den beiden besprochenen Nephritisformen nur als muthmaasslich hinstelle, zumal mir sehr wohl bekannt ist, dass die entsprechenden Krankheiten beim Menschen, insbesondere die chronische parenchymatöse Nephritis (Bartels) die entgegengesetzte Erscheinung einer verminderten Urinsecretion wahrnehmen lassen. Ich muss allerdings nochmals hervorheben, dass es sich in unserem Falle nicht um eine blosse parenchymatöse Erkrankung, sondern hervorragend um einen interstitiellen Process handelte, der nicht nur nicht zur Schrumpfung, sondern im Gegentheil zur Vergrösserung der Nieren geführt hatte.

Von ganz besonderem Interesse ist unser Fall, weil er uns Aufschlüsse über die Aetiologie der chronischen Nephritiden bei Pferden gibt.

In dieser Beziehung hat Bamberger eine auf reiches klinisches Material gestützte Arbeit: „Ueber Morbus Brightii und seine Beziehungen zu anderen Krankheiten“ [1]) geliefert. Wir entnehmen derselben, dass bei Menschen etwa 33 Proc. der Nierenentzündungen als primäre aufzufassen seien, während 67 Proc. der secundären Form des Morbus Brightii zugezählt werden, die ihre Entstehung einer grossen Zahl meist tief greifender und wichtiger Veränderungen im Organismus verdanken.

Als primäre Erkrankungen, die einen secundären Morbus Brightii zweifellos häufig hervorrufen, gibt Bamberger u. A. folgende an:

1. Tuberculose, Phthise, und Scrophulose in 15,7 Proc.,
2. Klappenfehler des Herzens in 9,1 Proc.,
3. Suppurationsprocesse in 5,2 Proc.,
4. Lungenemphysem in 3,5 Proc. Fällen etc.

Bei den in die Kategorie der Tuberculose, Phthisis und Scrophulose zählenden Krankheitsprocessen werden ausdrücklich „Darm- und Larynxulcerationen“ erwähnt [2]), wobei besonders hervorgehoben wird, dass die Form, in der bei diesen Zuständen die Nierenaffection erscheint, überwiegend die chronische ist oder das zweite Stadium, — also die Nephritisform unseres Patienten.

Halten wir nun diese Beobachtungen zusammen mit unserem Falle, so kommen wir zu folgenden Schlussfolgerungen: die Krankheit unseres Patienten ist der Kategorie der Phthisis zu-

1) Vergl. Volkmann's Sammlung Nr. 173.
2) l. c. S. 7 resp. 1539.

Digitized by Google

zuzählen, wo namentlich Ulcerationen im Darm zu mehrfachen Stenosen des letzteren geführt haben und ausserdem käsige Larynxulcerationen bestanden.

Dabei finden wir eine chronische parenchymatöse und interstitielle Nephritis, die als eine jüngere Krankheit, als die meisten Processe und Veränderungen am Darm anzusprechen ist. Da nun beim Menschen Darm- und Larynxulcerationen, in deren Gefolge Phthisis entsteht, als eine häufige Ursache secundärer Nephritisformen nachgewiesen sind und die Verhältnisse bei unserem Patienten genau ebenso liegen, so sind wir berechtigt, auch *bei Pferden Krankheitsprocesse, die in die Kategorie der Phthise gehören, insbesondere Darm- und Larynxulcerationen als Ursachen secundärer Nephritisformen, insbesondere des chronischen Morbus Brightii zu betrachten.*

Als vorläufige Mittheilung will ich zur Ergänzung einer früheren Bemerkung von mir, nämlich „dass in 23 Rotzfällen die Urinuntersuchung 19 mal den Befund einer Nephritis ergab“ [1]), beifügen, dass ebenso wie die Syphilis bei Menschen, nur verhältnissmässig noch häufiger, *die Rotzkrankheit bei Pferden Ursache diffuser Nierenentzündungen ist und dass insbesondere bei recht chronisch verlaufendem Rotz chronische diffuse Nephritisformen ausserordentlich häufig vorkommen.*

Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dass ich die sogenannten specifischen Rotzprocesse oder Rotzneubildungen in der Niere — den Nierenrotz — hierbei nicht im Auge habe.

1) Vergl. 10. Jahresbericht der Hannoverschen Thierärzneischule. S. 84.

Digitized by Google

XXV.

Beobachtungen und Untersuchungen über den Rauschbrand im Jahre 1879.[1]

Von

Prof. Feser
in München.

Der Rauschbrand des Rindes, welcher in verschiedenen Gegenden Deutschlands auftritt, ist eine gefährlichere Krankheit als selbst der Milzbrand, da derselbe unausgesetzt seine Opfer fordert und an manchen Orten ein bedeutendes enzootisches Auftreten zeigt.

Deshalb und weil der Rauschbrand seither immer als eine bestimmte Milzbrandform angesehen und behandelt wurde, habe ich schon mit Beginn meiner Thätigkeit in Lenggries dieser räthselhaften Krankheit alle Aufmerksamkeit geschenkt.

Meine seitherigen Erfahrungen über diesen Gegenstand waren nicht ohne Erfolg. Ich habe zuerst bestimmt nachgewiesen, dass der Rauschbrand mit dem Milzbrand nicht zusammengeworfen werden kann, dass er eine davon völlig verschiedene eigenartige Infectionskrankheit darstellt, deren Natur von den rein septischen Krankheiten in Nichts abweicht. Den Infectionsstoff fand ich in Form eigenartiger beweglicher Spaltpilze, welche natürlich im Weideboden besonders sumpfiger Plätze, in unrein gehaltenen Stallungen und überall an Fäulnissherden sich aufhalten und unter günstiger innerer Disposition der Thiere diese krank machen und tödten in Folge der rapiden Multiplication dieser Mikroorganismen und ihrer physiologischen septischen Thätigkeit.

Schon in den Vorjahren war es mir gelungen, den Rauschbrand durch Injectionen von gewissen Sumpfschlammobjecten in

1) Fortsetzung des Berichtes über die Thätigkeit der oberbayrischen Milzbrandversuchsstation im Jahre 1879. (Vergl. VI. Bd. S. 166 dieser Zeitschrift.)

Digitized by Google

die Subcutis der Versuchsthiere künstlich zu erzeugen und habe ich dadurch den Nachweis der directen Ursache zur Entstehung dieser Krankheit geliefert.

Weitere Versuche ergaben mir endlich, dass die Uebertragung des Rauschbrandes auf andere gesunde Thiere höchst selten durch eigentliche Impfungen, sondern erst durch Einverleibung grösserer Mengen des Rauschbrandgiftes und auch hier nur bei besonderer innerer Anlage, welche ich auf einen gewissen Ernährungszustand zurückführte, gelingt. Auch hierin fand ich Uebereinstimmung mit gewissen Sorten putriden Giftes, mit welchen ich seinerzeit gelegentlich der Prüfung des therapeutischen Werthes der Salicylsäure viele darauf bezügliche Erfahrungen gesammelt habe.

Dieses mein Urtheil über den Rauschbrand fand ich zu meiner Freude in den neuesten schönen Arbeiten von Pasteur über das septische Gift bestätigt und bei meinem diesjährigen Aufenthalte in Lenggries handelte es sich mir vorzugsweise darum, dasselbe weiter zu begründen und mit neuen Thatsachen zu belegen.

Die Zeit meiner Anwesenheit in Lenggries war für diesen Zweck diesmal nicht besonders günstig, da mir nur ein Rauschbrandfall zur Kenntnissnahme und Verwendung kam. Ich habe diesen so weit als möglich ausgenutzt. Ausserdem hatte ich Gelegenheit, bei einer nothgeschlachteten Kälberkuh ganz den gleichen Rauschbrandprocess zu beobachten. Dieser Fall gab unerwarteter Weise wiederholt den Beweis, dass der eigentliche Rauschbrand nichts anderes als eine septische Krankheitsform darstellt.

Meine diesjährigen, auf den Rauschbrand bezüglichen Arbeiten zerfallen in folgende Abtheilungen:

a) Versuche mit in Impfröhrchen aufbewahrten Rauschbrandobjecten aus dem Jahre 1878.
b) Versuche mit Material vom Rauschbrandfall am Leutherberg (26. August 1879).
c) Versuche mit Material einer wegen sog. Kälberbrand in Lenggries nothgeschlachteten Kuh (28. Sept. 1879).

a) Versuche mit in Impfröhrchen aufbewahrten Rauschbrandobjecten aus dem Jahre 1878.

Das hier verwendete Material wurde einer am 14. October 1878 zu Hellerswang oberhalb Fleck auf der Weide an Rausch-

Digitized by Google

brand gefallenen 1½ jährigen Kalbin entnommen. Ich konnte möglichst rasch nach dem Tode des Thieres die Section machen und führe zur Charakterisirung des Falles die nöthigen Notizen an.

Sectionsbefund, 2 Stunden nach dem Tode aufgenommen: Gut genährtes Thier, noch warm; geringe Todtenstarre. Aeusserlich vom Kehlgang bis zum Brusteingang dem unteren Halsrand und seiner rechten Seitenfläche entlang, dann längs des Rückens und der Kreuzpartie bis zum rechten Unterschenkel emphysematische Schwellungen, die beim Durchschneiden bis tief in die benachbarte Musculatur blutige Infiltration, starkes Oedem und Emphysem nachweisen liessen. Musculatur daselbst schwarz, blasig, lückig, blutreich, eigenthümlich riechend. In der Bauch- und Brusthöhle viel blutiges Transsudat. Herz- und Jugularvenenblut schwarz, fest und derb geronnen. Milz klein, welk und blutarm. Die noch am 14. October Abends — 4 Stunden nach dem Tode des Thieres — vorgenommene mikroskopische Untersuchung ergab:

Mit dem Bauchhöhlentranssudat (lackfarbig, mit nachträglich sich bildenden Fibringerinnungen, von Rauschbrandgeruch): Einzelne rothe, mehr weisse Blutkörperchen, Faserstoffschollen, viele helle kleinste Kügelchen (Mikrococcen) und die charakteristischen Rauschbrandstäbchen sehr kurz (½—1 rothes Blutkörperchen lang) sehr zart, glashell, gerade, beweglich.

Mit dem Herzblut: Neben normalen Formelementen viele freie und in kleinen Häufchen beisammenliegende kleinste Körnchen, dann nicht selten Stäbchen von der Länge eines rothen Blutkörperchens, gerade, zart, viel dünner als Anthraxstäbchen, eigenartig beweglich — auf und ab und seitlich. Einzelne Stäbchen erscheinen dicker und länger (2½ rothe Blutkörperchen lang), gerade, glashell, gut contourirt.

Mit dem Infiltrat der schwarzen Musculatur, welches stark blutig, lackfarbig und alkalisch sich erwies: Selten rothe, mehr weisse Blutkörperchen und dieselben kleinen beweglichen Stäbchen wie im Blut und Bauchhöhlentranssudat.

Mit diesen Präparaten, welche zur mikroskopischen Untersuchung dienten, habe ich noch am 14. October Abends 7 Uhr folgende 4 Infectionsversuche — an drei Schafen und einer Ziege zur Ausführung gebracht:

1. Ein Schaf erhielt 1/10 C.-Cm. des Herzblutes subcutan an der linken Brustwand. Anderen Tags fand sich am Injectionsorte eine leichte lockere, flache Geschwulst, die am zweiten Tage

Digitized by Google

sich wieder verloren hatte. Das Allgemeinbefinden blieb stets normal.

2. Ein Schaf erhielt $^1/_{10}$ C.-Cm. frisches (d. i. 5 Stunden nach dem Tode der Kalbin) Bauchhöhlentranssudat subcutan an der linken Brustwand. Resultat wie im vorigen Versuch.

3. Ein Schaf erhielt zu gleicher Zeit $^1/_{10}$ C.-Cm. des unverdünnten Infiltrates aus der blutigen Sulze unter der Innenschenkelfläche der rauschbrandigen Kalbin subcutan an der linken Brustwand. — Tags darauf fand ich das Thier traurig, ohne Appetit, vorn links lahm gehend. Oertlich fand sich eine leichte, lockere, flache Schwellung, die bis Abends sich bedeutend vergrösserte. Am zweiten Tage nach der Infection konnte das Thier nicht mehr aufstehen, lag traurig und theilnahmslos am Boden. Puls 128, Resp. 76 p. M. Eigenwärme 39,7° C. Oertlich zeigte sich eine grosse, unempfindliche, kühle, stark knisternde und weitverbreitete Geschwulst, die oberflächlich mit haselnussgrossen, braunrothen Brandblasen bedeckt war. Der Tod trat am zweiten Tag nach der Infection ein. Bei der Untersuchung des Cadavers fand ich vom Infectionsorte ab bis an die untere Bauchwand und die Schambeingegend reichende stark hämorrhagische, emphysematische Infiltration bis tief in die Musculatur von der gleichen Beschaffenheit wie beim natürlich vorkommenden Rauschbrand, in den Körperhöhlen blutig seröse Transsudate, Herzblut schwarz, derb geronnen, Milz normal und bei der mikroskopischen Untersuchung allerorts die charakteristischen Rauschbrandorganismen.

4. Eine Ziege erhielt gleichzeitig mit den 3 Schafen $^1/_{10}$ C. Cm. Bauchhöhlentranssudate vom Rauschbrandfall zu Fleck subcutan an linker Brustwand. Dadurch konnte weder eine Spur allgemeiner Erkrankung, noch örtlich die geringste Schwellung etc. erzielt werden.

Ich hatte also auch diesmal nur ausnahmsweise unter vier Thieren nur bei einem eine Uebertragung des Rauschbrandes hervorrufen können, obwohl ich ganz frisches, vor Zutritt von Luft geschütztes, an Rauschbrandorganismen reiches Material verwendet hatte.

Unmittelbar nach Beginn eben beschriebener vier Versuche, d. i. noch am 14. October Abends 8 Uhr füllte ich Herzblut, Fleischinfiltrat und Bauchhöhlentranssudat der am selben Tag (vor sechs Stunden) gefallenen Kalbin in lange, enge Capillarröhrchen, sog. Impfröhrchen ein und verschloss die fast völlig gefüllten Röhrchen an beiden Enden durch Zuschmelzen über

Digitized by Google

der Spirituslampe. — Erst am 20. August 1879 Vormittags 10 Uhr öffnete ich sie, um sie zu nachfolgenden Infectionsversuchen an 6 Kaninchen zu verwenden. Die vorher mit dem Entleerten vorgenommene mikroskopische Untersuchung ergab:

Impfröhrchenherzblut: Enthielt sehr viele helle Kügelchen frei und in Zoogloeaform (Sporen); ferner höchst zarte, kurze Stäbchen in eigenartiger Bewegung von Form der charakteristischen Rauschbrandbacillen auch einzelne längere, in der Mitte quer abgetheilte, gleichfalls in Bewegung.

Bauchhöhlentranssudat (stark alkalisch, stark faul riechend): Ergab den gleichen mikroskopischen Befund.

Muskelinfiltrat (alkalisch und stark faul riechend): Neben den vorbezeichneten Organismen fanden sich noch viele Tripelphosphatkrystalle.

Sofort nach der Entleerung der Impfröhrchen wurden mit diesen drei seit 10 Monaten eingeschlossenen Rauschbrandobjecten sechs Kaninchen in den Versuch genommen. Je zwei erhielten je $^1/_{10}$ C.-Cm. Herzblut, je zwei gleichviel Fleischinfiltrat und wieder zwei die gleiche Menge Bauchhöhlentranssudat in die Subcutis am Rücken injicirt (am 20. August 1879 Vormittags zwischen $10^1/_4 - 10^1/_2$ Uhr). Nur eins von den Kaninchen, welches Blut injicirt erhielt, zeigte sich kurze Zeit nach der Injection (1—2 Tage darnach) etwas traurig und bei geringem Appetit, doch erholte es sich bald wieder, die übrigen wurden dagegen nicht im Geringsten benachtheiligt und zeigten zu keiner Zeit (innerhalb 3 Wochen) Krankheitssymptome.

Diese Versuche ergeben einmal die lange Haltbarkeit der Rauschbrandorganismen bei Luftabschluss, andererseits ihre Ungefährlichkeit bei Einverleibung von nicht unbedeutenden Mengen bei Kaninchen, welche sich überhaupt dem Rauschbrand gegenüber am wenigsten empfänglich zeigen. Die constatirte Haltbarkeit der Rauschbrandorganismen bei längerer Aufbewahrung unter Luftabschluss beweist im Gegensatz zu den Anthraxbacillen, dass dieselben keine Luft (Sauerstoff) zum Leben brauchen und sich solche in dieser Beziehung somit genau so wie die septischen Vibrionen der Pasteur'schen Untersuchungen verhalten.

b) Versuche mit Material vom Rauschbrandfalle am Leutherberg bei Lenggries.

Der Leutherberg, von Lenggries in nordwestlicher Richtung etwa 2 Stunden entfernt gelegen, zieht sich in ungeheurer Aus-

Digitized by Google

dehnung in einer Höhe von gegen 4000′ bis zur Nordostseite der Benedictenwand, ist reich bewaldet, schwach bergig, ungemein wasserreich und an sehr vielen Stellen ausgedehnt sumpfig. Er wird alljährlich zur Weidezeit mit 40—50 Stück Jungvieh (½ bis 2½ jährig) von Kleingütlern der Lenggrieser Gemeindeabtheilung Schlegldorf bezogen. Dieses Vieh hält sich dortselbst stets im Freien auf, Unterstandshütten fehlen und es ist also fortwährend allen Unbilden der Witterung ausgesetzt. Trotz der grossen Weidefläche lässt es sich durch einen aufgestellten Hirten überwachen, da es doch mehr gesellschaftlich weidet und täglich abgezählt werden kann.

Der Leutherberg ist schon seit langer Zeit als Rauschbranddistrikt bekannt. Seit meiner Thätigkeit in Lenggries, d. i. in den letzten 5—6 Jahren, fielen daselbst alljährlich 1 bis 2 Stück an Rauschbrand, wobei zu bemerken ist, dass die Anzahl des Weideviehes stets sich zwischen 40—50 Rindern bewegte, der Rauschbrand also auch hier unter vielen Thieren trotz gleicher Aussenverhältnisse nur einzelne befällt.

Der diesjährige — während der ganzen Weidezeit vereinzelt gebliebene — Fall wurde mir am 26. August Nachmittags 2 Uhr bekannt. Es wurde mir gemeldet, dass am Morgen dieses Tages um 8 Uhr eine 2¼ jährige Kalbin vom Hirten auf der Weide ohne Appetit und vorn links geschwollen und lahmend angetroffen worden sei und der Tod dieses Thieres eine Stunde darnach vom herbeigeeilten Eigenthümer constatirt worden wäre.

Des heftigen Gewitters wegen, welches am 26. August Nachmittags bis in die Nacht wüthete, konnte ich unmöglich schon diesen Tag auf den Leutherberg, erst am anderen Tag in aller Frühe machte ich mich auf den Weg und traf in Begleitung des Eigenthümers (Joh. Probst, Hauserbauer am Bayrer Hof) das gefallene Thier um 9 Uhr früh an. Es war ein wohlentwickeltes, beleibtes Thier, Simmenthaler Kreuzung, 2¼ Jahr alt; aus den Nasenöffnungen floss reichlich blutiger Schaum, After und Scheide waren blutig imbibirt vorgefallen, der Hinterleib mässig aufgetrieben. Schon bei der weiteren äusseren Besichtigung waren die charakteristischen Rauschbrandgeschwülste am ganzen linken Vorderfuss, der ganzen Bauchwand bis zum rechten Oberschenkel innen wahrnehmbar und es zeigten sich denn auch nach Abnahme der Haut die genannten Orte bis tief in die Musculatur hinein gelbsulzig und hämorrhagisch infiltrirt, blasig aufgetrieben, rauschend beim Andrücken, die Musculatur schwarz, lückig, porös,

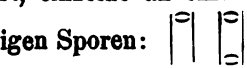
Digitized by Google

blutreich. Die Bauchhöhle enthielt viele Liter blutig-seröses, eigenthümlich süsslich riechendes Transsudat, die dünnen Gedärme fanden sich blutroth in den Wandungen gefärbt, geschwellt und von chocoladeförmigem Inhalt. Leber, Nieren normal. Lungen beiderseits ödematös. Die Milz blauroth, geschwellt, sehr erweicht. Herzblut reichlich die Kammern ausfüllend, kohlschwarz, fest und derb geronnen.

Vom Kadaver nahm ich mir unter Vermeidung von jeglichem Luftzutritt zur mikroskopischen Untersuchung und zu Versuchen Bauchhöhlentranssudat, Herzblut, Dünndarminhalt, Milz- und Muskelstücke schwarzer Stellen in Gläser, welche damit ganz gefüllt und darauf hermetisch abgeschlossen wurden.

Der Kadaver wurde zerstückelt und an Ort und Stelle zur Vergrabung angewiesen. Oben auf der Vergrabungsstelle und an den durch Vornahme der Section beschmutzten Stellen ordnete ich Abbrennen von leicht zu beschaffendem Reisig an. — Wie ich nachträglich hörte, hat der Eigenthümer sich Fleischtheile heimlich mit nach Hause genommen, gekocht und gegessen — ohne dass derselbe für sich oder in seiner Familie beschädigt worden wäre. Doch kam dies zur Kenntnissnahme und Ahndung des königl. Bezirksamtes. Ich selbst habe den Rauschbrandfall sofort nach meiner Rückkunft beim königl. Bezirksamte Tölz angezeigt.

Derselbe Besitzer hatte unter den 47 Stück Jungrindern am Leutherberg noch 4 Thiere (2 Stiere, 2 Kalbinen), welche ich wie alle übrigen eingehend besichtigte und sämmtlich munter, gut genährt und völlig gesund antraf. Nach Lenggries zurückgekommen, machte ich mich sofort an die mikroskopische Untersuchung der vom Leutherbergfall mitgebrachten Rauschbrandobjecte (am 27. August Nachmittags 2 Uhr).

1. Bauchhöhlentranssudat: Stark blutig-lackfarbig, eigenthümlich süsslich, kaum faulriechend. Deutlich alkalisch. — Enthält einzelne rothe, mehr weisse Blutkörperchen, sehr viele bewegliche Bacillen, alle von gleichmässiger Form, nur verschieden lang — 1/2—4 rothe Blutkörperchen lang — 1/5 rothe Blutkörperchen breit. Die Art der Bewegung habe ich vom Mikroskop ab in folgender Weise notirt: Windend, krümmend, auf und abgehend. Sie waren glashell, scharf contourirt, einzelne an einen oder beiden Enden mit hellleuchtenden kugligen Sporen:  bei Bewegung sich umwendend, heller und dunkler werdend.

Digitized by Google

Manche Stäbchen sind gekniet und septirt in der Mitte. Jedes Spaltstück etwa ein rothes Blutkörperchen lang. Ferner fanden sich viele freie Sporen (Corpuscules-germes nach Pasteur?) und einzelne 1/4 gesichtsfeldlange, gewundene, schwach bewegliche Stäbchen.

2. Dünndarminhalt: Rahmige Consistenz, chocoladefarbig; nach Schwefelwasserstoff riechend — und auch Bleipapier schwärzend durch PbS-Bildung —. Stark alkalisch. Mikroskopisch untersucht constatirte ich überaus massenhaftes Vorkommen von kurzen, beweglichen Bakterien, glashell (1/2—2 rothe Blutkörperchen lang, einfach, einzelne mit endständigen Sporen). Daneben Epithel, weisse und rothe Blutzellen.

3. Herzblut: Kohlschwarz, fest und derb geronnen. Mikroskop: Neben den normalen Formelementen einzelne helle, kleinste Kügelchen und einzelne, 1—2 rothe Blutkörperchen lange, glashelle, sich bewegende Stäbchen.

4. Musculatur: Normalfarbig, sehr trocken, blutarm, süsslich riechend, lückig, grossporig, beim Andrücken rauschend, schwach sauer reagirend. Mikroskop: Theilweise schön quergestreifte, theilweise körnige Primitivfasern, zwischen diesen viele freie Sporen und kurze bewegliche Bacillen, meist mit endständigen Sporen.

5. Milz: Geschwellt, blauroth, erweicht; Pulpe schwarz, breiig. Mikroskop: Neben normalen Formelementen einzelne kurze, glashelle, 1 1/2 rothe Blutkörperchen lange bewegliche Bacillen. Daneben noch viele freie sporenähnliche helle Körperchen.

Nach Beendigung der mikroskopischen Untersuchung dieser Rauschbrandobjecte ging ich an die Infectionsversuche, wozu ich 3 Schafe, 2 Ziegen und 6 Kaninchen verwendete (am 27. August Abends zwischen 5 und 6 Uhr).

Im Nachfolgenden will ich die bei diesen 11 Versuchen notirte Versuchsbeschreibung einzeln folgen lassen:

1. Versuch Nr. 16.

Schaf, halbgewachsen, den Sommer über auf der Alpenweide, seit 13. August im Stalle der Versuchsstation bei Graskost.

Erhielt am 27. August 1879 Abends 5 Uhr subcutan an rechter Brustwand 1/10 C.-Cm. Herzblut vom Leutherbergrauschbrandfall, d. i. 32 Stunden nach dem Tode der Kalbin.

Vor der Injection zeigte sich das Thier munter, bei gutem Appetit. Puls 108, Resp. 32 p. M. Eigenwärme 40,0° C.

Digitized by Google

Am 28. August früh fand ich das Thier sehr matt und hinfällig, wie gelähmt am Boden liegend; stöhnend, ohne Appetit. Puls 120, Resp. 80, Temp. 41,2° C. — Oertlich am Injectionsorte zeigte sich ein leichtes Oedem. — Im Lauf des Tages trat starke Diarrhoe ein. Abends 5 Uhr notirte ich: Thier stöhnt, ist an den Füssen völlig gelähmt, unvermögend aufzustehen, comatös; Koth dünnbreiig, mit blutigen Schleimflocken durchmengt; derselbe zeigt unterm Mikroskop: ausserordentlich viele helle, glänzende Sporen frei und in Häufchen, sehr viele Epithelien, einzelne Blutkörperchen; Bacillen fehlen. — Das Thier stirbt am 28. August Abends 5 Uhr.

Die am 29. August Vormittags vorgenommene Section ergab:

Mageres, schlecht ernährtes Thier. Starke Todtenstarre. Aus Nasenöffnungen fliesst viel feinblasiger, blutiger Schaum. Hinterleib mässig aufgetrieben. Die Injectionsstelle ausserordentlich blass, beim Aufschneiden Subcutis daselbst hämorrhagisch-ödematös, emphysematisch, das reichlich und leicht abstreifbare Infiltrat ist blutig-lackfarbig und enthält sehr viele kleinste, hellglänzende Kügelchen und viele 1½ rothe Blutkörperchen lange, gerade, bewegliche Bacillen, von denen die meisten an einem oder beiden Enden sich sporentragend erwiesen.

Die Subcutis vom Injectionsorte ab bis zur Bauchgegend, unteren Brust- und Halsfläche blutig-sulzig infiltrirt, ebenso an den inneren Schenkelflächen.

Alle Lymphdrüsen grösser, markig erweicht.

Die Muskulatur an der rechten Schulter, rechten Brustwand bis zum Hals nach vorn und beiden Schenkeln nach rückwärts stellenweise schwarz, blutig imbibirt, blasig und lückig, beim Andrücken rauschend. Das aus der schwarzen Musculatur ausgepresste blutig-lackfarbige Infiltrat beherbergte Sporen und kurze bewegliche Stäbchen.

In der Bauchhöhle viel blutig-seröses Transsudat, welches bei der mikroskopischen Untersuchung viele schön ausgebildete Tripelphosphatkrystalle neben einer Unmasse von Mikrococcen und Rauschbrandstäbchen nachweisen lässt. In den Mägen findet sich weicher, normal gefärbter, doch stark gasperlender Inhalt; die Wände sind blass. — Die dünnen Gedärme sind blass, feucht, glänzend, mit Gas angefüllt. Inhalt rahmig, stark alkalisch, mit vielen schön ausgebildeten Tripelphosphatkrystallen, Epithelien und einer Unmasse von Rauschbrandbakterien.

Am Dickdarme nichts Besonderes.

Digitized by Google

Leber: Blutarm, von normaler Grösse und Textur. Auf die Schnittfläche gasperlende Flüssigkeit entleerend.

Milz: Gross, geschwellt, dunkelbraunroth, Pulpe dunkel, sehr erweicht (gefüllt mit Rauschbrandsporen und beweglichen Stäbchen). — Nieren sehr blutreich und erweicht.

Auch in der Brusthöhle viel blutig-seröses Transsudat, Rippenpleura stark blutig imbibirt; Lungen mässig, zusammengefallen, saftreicher; Herzüberzüge blutig diffus geröthet, gefüllt mit Blut; letzteres theilweise dunkelschwarz, derb geronnen, theilweise dickflüssig, dunkelbraunroth. Das Herzblut zeigt bei der mikroskopischen Untersuchung neben den normalen Formelementen ausserordentlich viele Mikrococcenhäufchen und eine Unmasse kleiner, circa 1½ rothe Blutkörperchen langer zarter, beweglicher Bacillen, fast alle mit heller, leuchtender Spore an einem Ende.

Resultat: Tod durch Injection von Rauschbrandherzblut nach 24 Stunden; Krankheits- und Sectionsbild genau wie beim natürlichen Rauschbrand.

2. Versuch Nr. 17.

Versuchsthier: Junges, halbgewachsenes Schaf, den Sommer über auf der Alpenweide, seit 14. August auf der Versuchsstation bei ausschliesslicher Graskost.

Erhielt am 27. August Abends 5 Uhr subcutan an rechter Brustwand ½ C.-Cm. Herzblut der Tags zuvor am Leutherberg an Rauschbrand gefallenen Kalbin. Vor Beginn des Versuchs zeigte sich das Schaf munter, bei gutem Appetit. Puls 104, Resp. 36 p. M. Eigenwärme 40,1° C.

Am 28. August früh fand ich das Thier munter und bei gutem Appetit. Puls 164, Resp. 44, Temp. 40,7° C. Man bemerkt aber vorn rechts starkes Lahmgehen und fand bei der Besichtigung der Infectionsstelle starke bis zur Brustspitze gehende, 1½ Cm. dicke, ödematöse Schwellung mit theilweise blaurother Färbung.

Bei der Abendbesichtigung (28. August um 5 Uhr) zeigt sich das Schaf schon matt, hinfällig, ohne Appetit. Es läuft mit völlig erhobenem rechten Vorderfuss auf drei Beinen. Stöhnt stark. Puls 96, Resp. 80 p. M., Temp. 39,6° C. Die Lymphdrüsen in den Flanken stark geschwellt. Oertlich vom Injectionsort ab bis zur unteren Brustwand und die Mitte des Vorderfusses eine weitverbreitete, 3—4 Cm. dicke, stark gewulstete, teigartige, blau-

Digitized by Google

roth durchschimmernde Schwellung. Abends 7 Uhr findet sich das Thier gelähmt vor, unvermögend aufzustehen und schon comatös.

Am 29. August früh wurde es todt im Stalle vorgefunden.

Section am 29. August Nachmittags 3 Uhr: Schlecht genährt. Stark starr. Vom Infectionsorte aus weit nach vorn, rück- und abwärts verbreitet eine stark gewulstete, beim Andrücken teigige und deutlich knisternde blaurothe Anschwellung daselbst (an beiden Brustwandungen, untere Brust- und Bauchwand, untere Halsfläche) in der Subcutis, in den Muskelzwischenschichten blutige Sulze, starkes hämorrhagisches Oedem und Emphysem, das tief in die Rumpf- und Gliedmassenmusculatur hineinreichte und z. B. die Zwischenrippenmuskeln bis zur Pleura durchzog. Das von solchen Stellen abfliessende Infiltrat ist blutiglackfarbig, alkalisch, gasblasenperlend, eigenthümlich süsslichwiderlich riechend (Rauschbrandgeruch) und enthält nach der mikroskopischen Untersuchung: rothe und weisse Blutkörperchen, Sporen und massenhafte bewegliche, ein rothes Blutkörperchen lange Stäbchen (Rauschbrandstäbchen).

In der Brust- und Bauchhöhle findet sich wenig blutiges Transsudat, im Herzbeutel circa 30 C.-Cm. Jedes dieser Transsudate zeigt neben rothen und weissen Blutkörperchen die charakteristischen Formen der Rauschbrandorganismen (Sporen und Bacillen).

Lungen zusammengefallen, mässig blut- und saftreich. Herz besonders rechterseits stark mit schwarzem, fest und derb geronnenem Blute angefüllt. Auch dieses Blut enthielt 1—3 rothe Blutkörperchen lange bewegliche Bacillen.

Milz: Grösser, blutreicher, dunkler, erweicht; enthielt viele kurze bewegliche Rauschbrandstäbchen.

Leber bietet nichts Besonderes. — Nieren ditto.

Der Dünndarm ist in grosser Verbreitung stark geröthet, in den Wandungen geschwellt, blauroth, ödematös; sein Inhalt rahmig, chocoladefarbig, alkalisch und enthält viele Epithelien, viele weisse, wenig rothe Blutkörperchen, viele kurze (1—2 rothe Blutkörperchen lange) bewegliche Bakterien.

Resultat: Gelungene Infection mit Rauschbrandherzblut (½ C.-Cm.). Tod nach 1—1½ Tagen. Sectionsbild und Krankheitsbild des Schafes genau wie beim natürlich auftretenden Rauschbrand des Rindes.

Digitized by Google

3. Versuch Nr. 18.

Versuchsthier: Junges, halbgewachsenes Schaf, den Sommer über auf der Alpenweide, seit 14. August 1879 auf der Versuchsstation in Lenggries bei ausschliesslicher Wiesengraskost. Erhielt am 27. August Abends 5 Uhr 5 Min. subcutan an der rechten Brustwand 1 C.-Cm. Herzblut der Tags zuvor am Leutherberg an Rauschbrand gefallenen Kalbin. Das Thier war mässig gut genährt, aber munter und stets bei gutem Appetit. Vor der Injection am 27. Augut notirte ich Puls 120, Resp. 40 p. M. Eigenwärme 40,5° C.

Am 28. August früh 8 Uhr traf ich das Thier schon gelähmt am Boden liegend an. Ohne Appetit. Sehr matt, comatös. Augen- und Nasenöffnungen mit Schleim verklebt. Oertlich eine starke, kühle, blaurothe, ödematöse und knisternde Geschwulst. Haut überall schon gefühllos. Puls unfühlbar. Respiration sehr erschwert mit 80 Zügen p. M. Temp. 38,5 (schon Collapstemperatur). Der Tod trat Mittags 1 Uhr, d. i. 20 Stunden nach der Injection ein.

Section wurde am 28. August Nachmittags noch vorgenommen; sie ergab: Kadaver wenig aufgetrieben. Todtenstarre. An den Geschwulststellen die Wolle leicht ausziehbar, die Haut daselbst rothbraun, feucht, beim Andrücken knisternd. Nach Abnahme der Haut alle Rauschbranderscheinungen in der Subcutis und der Musculatur bis zum Hals, der Bauchwand, an beiden Brustwandungen und der Unterbrust. Die übrige Musculatur blass, blutarm, trockener. In den Körperhöhlen keine Transsudate. Die ersten drei Mägen in Wandungen und Inhalt normal; die Schleimhaut des vierten Magens ist feuchter und blutreicher, sein Inhalt flüssig, stark gährend, gasblasig. Der Dünndarm allerorts stark injicirt mit Blut, ödematös in der Wand, sein Inhalt rahmig, theils weiss, theils röthlich (schwach blutig), theils blasig von Gasen. Colon stellenweise fleckig geröthet. Leber: Nichts Besonderes. Nieren ebenso. Blut aus den grossen Körpergefässen dunkel, geronnen, viel Gasblasen mit sich führend.

Milz stark geschwollen, blauschwarz, sehr erweicht.

Herz überfüllt mit schwarzem, derb geronnenem Blut.

Lungen mässig blut- und saftreich.

Mikroskopisch wurde von den Kadaverobjecten untersucht:

Rauschmuskelinfiltrat: Enthielt neben rothen und weissen Blutzellen Unmasse Mikrococcen (Sporen) frei und einzeln, dann

Digitized by Google

ausserordentlich viele sehr kleine, kurze bewegliche Stäbchen, auch einzelne längere, 2—6 rothe Blutkörperchen lang.

Herzblut: Enthielt neben normalen Formelementen kurze, bewegliche und längere unbewegliche Bacillen in mässiger Zahl.

Dünndarminhalt: Enthielt Unmasse Epithelien. Viele Mikrococcen frei und in Häufchen. Selten kurze, bewegliche Bacillen.

In der Milz fanden sich neben den normalen Formelementen viele freie Sporen und kurze bewegliche Bacillen, ein rothes Blutkörperchen lang.

Resultat: Die Injection von 1 C.-Cm. Rauschbrandherzblut übertrug den Rauschbrand auf das Versuchsthier und tödtete schon nach 32 Stunden.

4. Versuch Nr. 19.

Versuchsthier: Junge halbgewachsene Ziege, seit längerer Zeit ausschliesslich mit Wiesengras gefüttert.

Erhielt am 27. August 1879 Abends 5½ Uhr subcutan an der rechten Brustwand $^1/_{10}$ C.-Cm. Bauchhöhlentranssudat von der Tags zuvor an Rauschbrand gefallenen Kalbe (Leutherbergfall). Vor Besuchsbeginn fand ich das Allgemeinbefinden des Thieres normal, Puls 100, Eigenwärme 40,4.

Tags darauf, am 28. August früh, zeigte sich das Thier munter, bei gutem Appetit; es geht vorn rechts lahm. Vom Injectionsorte bis zur Brustspitze findet sich eine starke, ödematöse Geschwulst. Puls 140, Temp. 41,7° C.

Abends am 28. August: Munter, Appetit gut. Lahmt noch. Oertlich starke wulstige Schwellung, letztere blass, teigig, Umfang: 4 Cm. lang, 3 Cm. breit, 2 Cm. dick. Puls 148, Temperatur 41,2° C.

Am 29. August zeigte sich gleichfalls das Allgemeinbefinden normal, Puls 132, Temp. 39,7° C. Lahmgehen hat aufgehört, Die örtliche Geschwulst ist kleiner geworden, nur mehr 3 Cm. lang, 2 Cm. breit und 1½ Cm. dick.

Am 30. August waren alle örtlichen Infectionserscheinungen verschwunden. Das Thier blieb bis 15. Sept. in Bewachung, ohne die geringsten Störungen wahrnehmen zu lassen.

Resultat: Die Infection durch $^1/_{10}$ C.-Cm. Bauchhöhlentranssudat vom Leutherbergrauschbrandfall blieb eine leichte, örtliche, bald vorübergehende. Eine Allgemeinerkrankung folgte nicht.

Digitized by Google

5. Versuch Nr. 20.

Versuchsthier: Junge halbgewachsene Ziege, seit längerer Zeit blos mit Wiesengras gefüttert.

Erhielt am 27. August Abends 5½ Uhr subcutan an der rechten Brustwand ½ C.-Cm. Bauchhöhlentranssudat vom Rauschbrandfall des Leutherbergs. — Vor dem Versuche erwies sich das Allgemeinbefinden des Thieres völlig normal. (Puls 140, Temperatur 40,1° C.)

Tags darauf — am 28. August früh: Munter, Appetit gut. Oertlich nur geringe Verdickung der Subcutis. Puls 136, Temperatur 39,8° C. Abends dasselbe, Puls 128, Temp. 39,7° C.

Am 29. August zeigte sich gleichfalls nichts Besonderes. Puls 140, Temp. 39,3° C. Das Thier blieb bis 15. September in fortwährender Beobachtung und zeigte sich stets gesund.

6. Versuch Nr. 21.

Versuchsthier: Mittelgrosses Kaninchen, seit längerer Zeit in Grünfütterung (Kohl, Gras).

Erhielt 1/10 C.-Cm. Herzblut von der Tags zuvor am Leutherberg an Rauschbrand gefallenen Kalbe subcutan am Rücken am 27. August 1879 Abends 5½ Uhr.

Blieb bis 15. September in Beobachtung, ohne die geringste Störung beobachten zu lassen.

Resultat: 1/10 C.-Cm. Rauschbrandblut wirkte bei diesem Kaninchen nicht infectiös.

7. Versuch Nr. 22.

Versuchsthier: Mittelgrosses Kaninchen, gleich dem vorigen seither in Grünfütterung.

Erhielt gleichzeitig mit dem vorigen ½ C.-Cm. Herzblut vom Leutherbergrauschbrandfall.

Tags darauf konnte am Kaninchen nichts Auffallendes bemerkt werden. Ebenso am 29. August früh; doch lag es am 29. August Nachmittags 4 Uhr todt im Käfig.

Die am 30. August früh 8 Uhr begonnene Section ergab: Starke Todtenstarre am gut genährten Individuum. Aeussere Oeffnungen rein und blass. Nicht aufgetrieben am Hinterleibe. Haare festsitzend. Aeusserlich an der Haut nichts Besonderes.

Subcutan vom Injectionsorte aus rechts am ganzen Rücken bis rückwärts zum ganzen Oberschenkel blutig-sulzige Infiltration der Subcutis, Muskellagen darunter schwarz, blutreich, saftig,

Digitized by Google

knisternd (hämorrhagisches Oedem und Emphysem). Ebendasselbe an der Bauchwand. Diese Stellen von schwach faulem Geruch. Das von diesen Stellen entnommene Infiltrat enthält sehr viel weisse, wenig rothe Blutkörperchen, sehr viele, kleinste, stark lichtbrechende Kügelchen (Sporen) und nicht selten kurze, gerade, glasglänzende bewegliche Stäbchen.

Die übrige Körpermusculatur ist blassroth, trocken, blutleer; enthält übrigens dieselben Pilzformen wie das Infiltrat der rauschbrandigen Stellen.

In der Bauchhöhle circa 5 C.-Cm. trübes, blutig-seröses Transsudat, welches die Rauschbrandsporen und Bacillen massenhaft enthält.

Die linke Psoasmuskelpartie bis zu den Rückenwirbeln und zur linken Niere durch und durch schwarz, blutig imbibirt, emphysematisch (rauschbrandig).

Dünndärme blass, feucht und ödematös; in der Wandung viel Gas und wenig weissgelben, rahmigen, alkalischen Inhalt liefernd, der mikroskopisch untersucht sehr reich an Epithelien und kurzen beweglichen Bakterien sich erweist.

Am Dickdarm nur an einzelnen Stellen fleckige oder netzadrige Röthung.

Nieren normal. Leber klein, blutarm, Leberblut gasblasig. — Milz klein, welk, schlaff, dessenungeachtet eine ausserordentlich grosse Anzahl von Rauschbrandorganismen enthaltend.

In beiden Brustsäcken und im Herzbeutel viel blutig-seröses bakterienreiches Transsudat. Pleura- und Herzoberfläche blutigdiffus geröthet. Herz mit Blut überfüllt. Blut schwarz, derb geronnen, viele kurze, 1 rothes Blutkörperchen lange bewegliche Bacillen enthaltend. Lungen saft- und blutreich, mässig collabirt.

Resultat: Das Kaninchen starb 47 Stunden nach der Injection von ½ C.-Cm. rauschbrandigem Herzblut an allgemeiner Sepsis unter den Erscheinungen des natürlich vorkommenden Rindrauschbrandes.

8. Versuch Nr. 23.

Versuchsthier: Mittelgrosses Kaninchen, seither in Graskost. Allgemeinbefinden normal.

Erhielt am 27. August 1879 Abends 5½ Uhr, d. i. gleichzeitig mit denen der Versuche 21 und 22 einen ganzen Kubikcentimeter Herzblut der Tags zuvor am Leutherberge gefallenen Kalbe subcutan unter die Rückenhaut.

Digitized by Google

Stirbt Tags darauf Mittags 12 Uhr, nachdem es sich schon Morgens traurig und appetitlos gezeigt hatte.

Section am 28. August Nachmittags 4 Uhr:

Gut genährtes Kaninchen in starker Todtenstarre. After mit wenig flüssigem, gelbgrünem Koth belegt.

An der hinteren Hälfte des Rückens und davon seitlich bis an die Bauchwand und bis zur Mitte beider Oberschenkel die Haare leicht abziebar, die Haut daselbst feucht, blutig imbibirt, stellenweise blauroth mit Blutaustretungen, beim Andrücken rauschend. Beim Einschneiden daselbst die Subcutis und oberflächliche Musculatur blutig ödematös, emphysematisch, zwischen den Schichten blutige Sulze, Geruch schwach faul. Das durch Auspressen reichlich erhaltene Muskelinfiltrat enthält weisse und rothe Blutkörperchen, sehr viele Sporen, frei und in Zoogloeaform und einzelne, 1 rothes Blutkörperchen lange, glashelle, bewegliche Bacillen.

Die Musculatur am übrigen Körper ist blassroth, blutarm, saftarm, beherbergt aber gleichfalls die vorbezeichneten Rauschbrandorganismen.

Die Körperhöhlen ohne Transsudate. Lungen sehr saftreich. Herzblut schwarz, derb geronnen, enthält neben normalen Formelementen viele kurze (1 rothes Blutkörperchen lange), einzelne längere (bis 8 rothe Blutkörperchen lange) glashelle bewegliche Bacillen.

Bauchfell rein, Magen- und Darmwände blass, derb. Dünndarminhalt theils dünnflüssig, theils rahmig, gasblasig, ist gefüllt von Mikrococcen und kurzen beweglichen Bakterien.

Milz klein, dunkler, Pulpe breiig. Letztere zeigt bei der mikroskopischen Untersuchung sehr viele freie Sporen, viele kurze Bacillen in eigenartiger Bewegung, ebensolche mittellang und einzelne von Gesichtsfeldlänge in geringer Bewegung.

Diagnose: Muskelrauschbrand vom Infectionsort aus und allgemeine Sepsis.

9. Versuch Nr. 24.

Versuchsthier: Mittelgrosses Kaninchen, seither in ausschliesslicher Grünfütterung.

Erhielt am 27. August 1879 Abends 6 Uhr $^1/_{10}$ C.-Cm. des Dünndarminhaltes der Tags zuvor am Leutherberg gefallenen Kalbe subcutan am Rücken.

Das Thier zeigte bis zum 15. September im Allgemeinbefinden nichts Besonderes, war bis dahin munter, bei gutem Appetit,

Digitized by Google

obwohl es sich schlecht nährte und mager wurde. Am 15. September öffnete ich einen grossen Abscess am Rücken. Die Abmagerung nahm zu, der Appetit wurde immer geringer, sistirte schliesslich. Am 24. September Nachts trat der Tod ein.

Section am 25. September Vormittags: Starke Todtenstarre. Subcutan am Rücken, in der Weiche und an unterer Bauchfläche ausgebreitete Abscedirung. — Anhäufung übelriechenden, dickkäsigen Eiters. In der Bauchhöhle sehr viel trübes, gelbliches Exsudat (enthält Blutkörperchen und sehr viele Mikrococcen in Zoogloeaform). — Bauch- und Brusteingeweide zeigen nichts Auffallendes. Das dickflüssige Herzblut enthielt selten Mikrococcen.

Resultat: Eiteriger Zerfall der Subcutis vom Injectionsorte weg, Peritonitis als Folgeleiden. Tod erst 29 Tage nach der Injection.

10. Versuch Nr. 25.

Versuchsthier: Mittelgrosses Kaninchen in Grünfütterung. Erhielt am 27. August 1879 Abends 6 Uhr ½ C.-Cm. Dünndarminhalt vom Leutherbergfall subcutan am Rücken.

Am Morgen darauf noch munter und bei Appetit, dagegen schon am Abend, d. i. 24 Stunden nach der Injection, traurig und ohne Appetit.

Am 29. August früh 8 Uhr trat der Tod unter comatösen Erscheinungen ein.

Section am 29. August früh 10½ Uhr: Am Injectionsort über den Rücken und bis zur unteren Bauchfläche starkes hämorrhagisches Oedem und Emphysem, das abgestrichene Infiltrat von da wimmelt von Mikrococcen und kurzen beweglichen Bakterien. — Die übrige Körpermusculatur blass, trocken, schwach alkalisch, doch überall von Rauschbrandbacillen durchsetzt. — In der Bauchhöhle circa 10 C.-Cm. trübes, gelbbräunliches, nach H_2S riechendes Transsudat, das viele weisse, wenig rothe Blutkörperchen, sehr viele Sporen und ungeheuer viel Bakterien verschiedener Länge mikroskopisch nachweisen lässt. Von den letzteren sind die kurzen deutlich in eigenartiger Bewegung.

Darm blass, feucht. Dünndarminhalt flüssig, rahmig, gasblasig, wimmelt von Bakterien.

Milz stark geschwellt, blutreich (dunkelblauroth), erweicht. Enthält viele Rauschbrandorganismen in Sporen- und Stäbchenform. — Die Brustsäcke leer. Die Lungen schwach ödematös. Herz gefüllt mit schlaff geronnenem, theilweisse flüssigem, dunkel-

Digitized by Google

kirschfarbigem Blut, welches neben den normalen Formelementen viele Mikrococcen und selten kurze bewegliche Stäbchen nach der mikroskopischen Untersuchung enthält.

Resultat: Tod nach 38 Stunden durch allgemeine Sepsis, besonders localisirt am Infectionsort und seiner Umgebung, am Bauchfell und Darm.

11. Versuch Nr. 26.

Versuchsthier: Mittelgrosses Kaninchen in Graskost. Erhielt gleichzeitig mit den beiden vorigen (27. August Abends 6 Uhr) 1 C.-Cm. Dünndarminhalt der Tags zuvor an Rauschbrand gefallenen Kalbe subcutan am Rücken.

Tags darauf am Morgen fand ich es schon todt in seinem Käfig.

Section am 28. August Nachmittags 3 Uhr: Am Injectionsort und seiner Umgebung starke Gefässinjection und diffuse Röthung mit kleinen Hämorrhagien. In der Brusthöhle nichts Abnormes. Herz voll angefüllt mit kohlschwarzem, derb geronnenem Blut, das unterm Mikroskop nur die normalen Formelemente nachweisen lässt.

In der Bauchhöhle viel blutig-seröses Transsudat. Voll von Rauschbrandbakterien.

Dünndarm blutig geröthet, Inhalt blutig, rahmig, voll von Mikrococcen und kurzen beweglichen Bakterien.

Milz: Geschwellt, theilweise dunkler, blauroth, erweicht. Wimmelt von Rauschbrandbacillen, 1—4 rothe Blutkörperchen lang, glashell, deutlich in Bewegung; die Bakterien sind der Form nach alle gleichartig, nur von verschiedener Länge.

Musculatur allerorts blass, trocken, blutarm, normaler Textur. Mikroskopisch untersucht fand ich darin allerorts Mikrococcen und Rauschbrandstäbchen.

Resultat: Tod in sehr kurzer Zeit, d. i. nach ca. 12 Stunden durch allgemeine Bakterieninvasion.

An vorstehende Versuche mit direct vom natürlichen Rauschbrand gewonnenem Material habe ich noch folgende mit getrocknetem Blute des an Rauschbrand in Versuch Nr. 17 am 29. Aug. früh todt vorgefundenen Schafes angereiht.

Das Blut war Herzblut, unmittelbar nach der Section zum Trocknen in einer Thonschüssel offen in 3 Cm. dicker Schichte an die Luft gestellt. In wenigen Tagen erwies es sich lufttrocken.

Digitized by Google

Am 26. September fand ich es spröde, pulverisirbar, braunroth, geruchlos. Nun wurde es in abgewogenen Quantitäten in bestimmter Menge destillirten Wassers (s. u.) aufgeweicht und zu nachfolgend beschriebenen 6 Versuchen (bei zwei Ziegen, einem Schafe und drei Kaninchen) verwendet.

Es erhielten nämlich am 26. September Nachmittags 4 bis 4½ Uhr in die Subcutis in den Versuchen 84—89 incl.:

Eine Ziege 2 Tropfen aufgeweichten Blutes (1 : 4 Wasser) = Versuch Nr. 84.

Eine Ziege ½ Gramm lufttrockenes Blut in 2 C.-Cm. Wasser eingeweicht an der rechten Seitenbrust auf einmal injicirt = Versuch Nr. 85.

Ein Schaf 1 Gramm lufttrockenes Blut in 2 C.-Cm. Wasser eingeweicht an der rechten Seitenbrust auf einmal eingespritzt = Versuch Nr. 86.

Ein Kaninchen 2 Tropfen aufgeweichten Blutes (1 : 4 Wasser) = Versuch Nr. 87.

Ein Kaninchen 0,1 Gramm lufttrockenen Blutes in 2 C.-Cm. Wasser links am Rücken injicirt = Versuch Nr. 88.

Ein Kaninchen 0,5 Gramm lufttrockenen Blutes in 2 C.-Cm. Wasser links am Rücken = Versuch Nr. 89.

Versuch Nr. 84 und 85. Die beiden Ziegen — erst halbgewachsen — seit Mitte August in Graskost und früher schon für die Versuche 19 und 20, 46 und 47 benützt, überstanden den Versuch ohne alle Benachtheiligung, die geimpfte zeigte auch örtlich Nichts; die mit ½ Gramm Trockenblut nur bald vorübergehende leichte Schwellung der Subcutis.

Versuch Nr. 86. Das Schaf (vorher zu Versuch 43 benützt) zeigte am anderen Tage früh vom Injectionsorte aus bis zur Unterbrust eine 2 Dcm. lange, 1 Dcm. breite, 3 Dcm. dicke, blaurothe, ödematöse, kühle Geschwulst. Es zeigte sich traurig, ohne allen Appetit. Vorn rechts stark lahm gehend. Puls 80; Resp. 52 p. M., Temp. 39,7.

Am 28. September früh wurde es todt (noch warm) im Stalle vorgefunden. Die noch am 28. September früh 9 Uhr begonnene Section ergab Folgendes:

Starke Todtenstarre. Nicht aufgetrieben am Hinterleib. An den Nasenöffnungen blutiger, feinblasiger Schaum. Augenlidbindehaut geröthet. Maulhöhle rein. Schlauch blutig-blauroth geschwellt. Vom Injectionsorte ab bis zur ganzen Unterbrust, dem ganzen unteren Halsrande entlang bis zum Kehlgang, die ganze

Digitized by Google

untere Bauchgegend bis zum Schlauch, an beiden Vorderfüssen bis zum Knie blaurothe Färbung der Haut, starke ödematöse, grossentheils rauschige Schwellung. Beim Einschneiden daselbst überall colossales blutiges Oedem und Emphysem, die angrenzende Musculatur schwarz gestreift, blasig, lückig, ekelhaft süsslich riechend. Weitere Musculatur im Verlauf der Venen fleckig geröthet, weicher. — Lymphdrüsen am ganzen Körper stark geschwellt und markig erweicht.

Im Bauchfell-, Brustfellsack und im Herzbeutel viel blutigseröses Transsudat. Wanstnetz fleckig geröthet. Dünndarm weitverbreitet im hämorrhagischen Oedem, mit gashaltendem, chocoladefarbigem Inhalt. Blinddarm aussen und innen fleckig geröthet, Labmageninhalt lebhaft gährend. Milz normal in Grösse, Form, Farbe und Consistenz. Nieren stark blutreich. Lungen stark lufthaltend, blut- und saftarm; in Luftröhre feinblasiger Schaum. Herz mit tiefschwarzem, festgeronnenem Blute überfüllt. Mikroskopisch wurden (3 Stunden nach dem Tode des Thieres) von den Kadaverobjecten des Versuches 86 untersucht:

Das Infiltrat der Subcutisschwellung: (Lackfarbig, blutig, klar, alkalisch.) Enthält viel rothe und weisse Blutkörperchen und ziemlich viele, $^1/_2$—$1^1/_2$ rothe Blutkörperchen lange, glashelle, gerade, lebhaft bewegliche Bacillen.

Schwarze Musculatur (alkalisch); ist grösstentheils in deutlicher Querstreifung; wimmelt von kurzen Bakterien (meist 1—$1^1/_2$ rothe Blutkörperchen lang), glashell, gerade, lebhaft beweglich.

Labmageninhalt, stark alkalisch! Enthält neben Pflanzenzell- und Gefässresten viele Mikrococcen und sehr kurze bewegliche Bakterien.

Dünndarminhalt: Sehr viele Epithelien, wenig rothe, viel weisse Blutzellen, sehr viele kurze bewegliche Bakterien.

Herzblut: Neben den normalen Formelementen sehr viele kurze bewegliche Bakterien, $^1/_2$—$1^1/_2$ rothe Blutkörperchen lang (s. u. die Versuche 91—96).

Milz: Durchsetzt mit vielen Mikrococcen und kurzen beweglichen Stäbchen.

Resultat: Allgemeine Sepsis mit besonderer Localisation in der Subcutis und Musculatur und im Darm. Tod nach 36 Stunden.

Versuch 87, 88, 89. Von den 3 Kaninchen blieb dasjenige, welches vom getrockneten Blute nur Impfquantitäten erhalten hatte, völlig gesund, die beiden anderen starben in Folge der

Digitized by Google

stattgehabten Infection, das eine mit 0,1 Gramm getrocknetem Blut nach 5 Tagen, das andere mit 0,5 Gramm getrocknetem Blut nach 36 Stunden. Die Section ergab in beiden Fällen nichts Charakteristisches und konnten weder im Blute noch in der Milz Spaltpilze aufgefunden werden; örtlich am Injectionsorte fand sich nur stärkere Gefässinjection; leichtes Oedem und sehr vereinzelte kleine Hämorrhagien.

Mit dem Herzblute des an allgemeiner Sepsis in Versuch 86 gefallenen Schafes wurden 4 Stunden nach dem Tode desselben sechs weisse Mäuse am Schweifrücken reichlich mit der Impfnadel geimpft (am 28. September 1879 früh 10 Uhr 55 Min.). — Diese Thierchen blieben darnach völlig gesund.

c) Versuche mit Material einer wegen sog. Kälberbrand in Lenggries am 28. September 1879 nothgeschlachteten Kuh.

Schon vor mehreren Jahren erhielt ich durch Thierarzt Stuffler aus Simbach grössere Fleischstücke einer an sog. brandigem Kalbefieber gefallenen Kuh, welche sich bei der vorgenommenen Untersuchung jenen von an Rauschbrand gefallenen Thieren völlig gleich verhielten. Aeusserlich betrachtet zeigten sie sich schwarzbraun gestreift, ungemein saft- und blutreich, lückig, wie zerrissen, erweicht, beim Andrücken knisternd und von eigenthümlichem Rauschbrandgeruch (nicht faul!). Bei der mikroskopischen Untersuchung hatte ich gleichfalls denselben Befund, wie beim eigentlichen Rauschbrandfleische und es fanden sich dieselben beweglichen Spaltpilze vor.

Dieser Befund war für mich schon damals ein Beweis, dass das sog. brandige Kalbefieber, welches als nichts anderes als die Folge einer septischen Infection von den Geburtswegen aus betrachtet werden muss, in dem Wesen dem natürlich vorkommenden Rauschbrande völlig identisch erkannt werden muss. Er bestärkte mich in meiner schon früher ausgesprochenen Ansicht, dass der Rauschbrand in die Reihe der putriden, resp. septischen Infectionskrankheiten gehört.

Eine weitere Erfahrung in dieser Richtung konnte ich selbst im Jahre 1878 in Lenggries machen. Am herzogl. nassauischen Gute in Hohenburg erkrankte nach einer schweren Geburt, bei der die Geburtswege äusserlich verletzt wurden, eine Kuh an Kalbefieber unter den gewöhnlichen Erscheinungen. Die Kuh wurde vom Bezirksthierarzt Schwarzmeier in Tölz behandelt,

Digitized by Google

musste aber am zweiten Krankheitstage geschlachtet werden. Dieses Schlachten erfolgte höchstwahrscheinlich inmitten des Todeskampfes der Kuh, denn es erfolgte nur sehr geringes Verbluten und der Krankheitsprocess zeigte sich am geschlachteten Thiere schon sehr weit vorgeschritten. Ich konnte nach der vom Thierarzte vorgenommenen Fleischbeschau die aufgezogene abgehäutete Kuh besichtigen. Die äusseren Geburtswege fanden sich blauroth geschwellt, stark hämorrhagisch infiltrirt, der Uterusinhalt trübe, gelbröthlich, stinkend; die Uteruswandungen im hämorrhagischen Oedem. In der Bauchhöhle viel blutiges Serum. Die Musculatur der Beckenwand, der Oberschenkel an vielen Stellen schwarz gestreift, gasblasig, erweicht, beim Andrücken rauschend. Der Dünndarm in seiner Wand blutig imbibirt, stellenweise und mit blutigem, chocoladefarbigem Inhalt. Im Fleisch, im Dünndarminhalt kurze bewegliche Bakterien schon wenige Stunden nach der Schlachtung der Kuh.

Auch im Jahre 1879 bekam ich Kenntniss von einer wegen der gleichen Krankheit nothgeschlachteten jungen Kuh. Dieselbe gehörte der Wasenmeisterswittwe Wohlmuth in Lenggries. Sie hatte sie selbst gezüchtet und zu früh zugelassen. Sie war Miesbacher Schlags, gut entwickelt und sehr gut genährt, erst zwei Jahre alt. Am 25. September wurde die Geburt eines Kalbes bei ihr bewerkstelligt. Dabei soll sehr roh hergegangen sein; fünf Mann mussten ziehen und wurden hierbei zugestandenermaassen die äusseren Geburtswege oberflächlich verletzt. Die Nachgeburt ging noch im Laufe des ersten Tages nach der Geburt unter beständigem Drängen ab, letzteres hielt an und führte am 27. September zu einem Uterusvorfall, der wieder auf sehr rohe Weise reponirt wurde. Von da ab wurde die Kuh auch innerlich krank, fieberte, verlor den Appetit, die Geburtstheile waren stark verschwollen und vorgedrängt, das Thier schliesslich unvermögend aufzustehen und comatös. Am 28. September früh wurde es geschlachtet. Der ganze Krankheitsfall und die Schlachtung wurde mir absichtlich verheimlicht und nur durch einen Zufall gelang es mir dessenungeachtet solchen noch zu verwerthen und für Versuche zu benützen. Ich erhielt nämlich noch am 28. September — einige Stunden nach der Schlachtung — einige Stücke des verkauften Fleisches und fand an selbem alle, schon oben beschriebene Rauschbranderscheinungen und auch bei der mikroskopischen Untersuchung die charakteristischen kurzen beweglichen Spaltpilze darin. Dadurch aufmerksam gemacht,

Digitized by Google

begab ich mich in das Haus der Eigenthümerin und fand die beiden Hintertheile der ausgeschlachteten Kuh noch in der Scheune hängen; die vorderen Viertel waren zum schon begonnenen Verkauf zerstückelt, die Eingeweide des Hintertheils grösstentheils vergraben, nur die Lungen und das Herz, Milz, Nieren und Leber, auch das Stichblut waren noch vorhanden; doch gelang es mir noch den ganzen Uterus sammt Scheidenkanal unversehrt und frisch auszugraben, so dass ich mich über den Fall genügend orientiren konnte.

Ueber den so mit einiger Mühe zusammengetragenen Befund habe ich am 28. September Abends, d. i. 12 Stunden nach der Schlachtung der Kuh Folgendes notirt:

Fleisch an beiden Hinterschenkeln vom Beckeneingang weg weit verbreitet und bis in die Tiefe schwarz, weich, matsch, im blutigen Oedem und Emphysem; es rauschte stark beim Andrücken, zeigte sich lückig, grossporig am Querschnitt und liess eine grosse Menge blutigen Serums auspressen. Der Geruch war eigenthümlich, eklig, süsslich, genau wie beim Rauschbrandfleisch.

Unterm Mikroskop fand ich die Musculatur der schwarzen wie der blass-, d. i. normal roth gefärbten Stellen allerorts in schönster Querstreifung der Primitivfasern, zwischen letzteren jedoch und im Safte ihrer Umgebung eine grosse Masse meist freier, einzelner, kleinster, heller Kügelchen (Spaltpilzsporen) und sehr zarte, kurze, bewegliche Stäbchen. Dieselben Pilzelemente nur in noch grösserer Anzahl waren gegeben in der blutigen Sulze, welche ich am Beckeneingang an der Bauchwand subperitoneal aufgefunden hatte. — Milz, Leber, Nieren zeigten makroskopisch nichts Abnormes, bei der mikroskopischen Untersuchung erwiesen sie sich jedoch gleichfalls spaltpilzhaltend. Das vorgefundene Stichblut erwies sich dunkelbraunschwarz im Innern, oberflächlich hellroth durch Lufteinwirkung, fest und derb geronnen; es enthielt Mikrococcen und kurze bewegliche Stäbchen in sehr geringer Zahl. Der Tragsack war völlig unverletzt in seiner Wand, bedeutend geschwollen und saftig, an der Innenfläche missfarbig und erweicht, die Cotyledonen oberflächlich gelbröthlich, breiig ausstreifbar, im Innern blutig-serös infiltrirt. Der Uterus war gefüllt mit einer gelbröthlichen, feinflockig-trüben, stark alkalischen Flüssigkeit von unangenehmem, jedoch nicht faulem Brandgeruch und sie enthielt nach der mikroskopischen Analyse sehr viel Epithel, sehr viele weisse Blutkörperchen, ausserordentliche

Digitized by Google

Anzahl von Mikrococcen und kurzen beweglichen Bakterien von Form und Grösse wie beim natürlichen Rauschbrand. — Die Scheide war durchgängig bis zum Muttermund in hämorrhagischem Oedem und an mehreren Stellen oberflächlich eingerissen mit gewulsteten blaurothen Wundrändern. — So weit der von mir aufgenommene Befund.

Dazu ist noch bemerkenswerth, dass das sämmtliche Fleisch, auch das dunkelfarbige, zum Verkauf gekommen ist und ohne allen Nachtheil — genau so wie im vorjährigen Hohenburger Fall — consumirt wurde. — Ferner, dass im Stalle der Wohlmuth früher noch nie eine derartige Erkrankung vorgekommen ist.

Die völlige Uebereinstimmung oben mitgetheilten Befundes mit den Rauschbranderscheinungen veranlasste mich, mit dem Infiltrate der schwarzen rauschbrandigen Muskelpartien nachstehend beschriebene 16 Infectionsversuche an 2 Ziegen, 2 Kaninchen und 12 weissen Mäusen zur Ausführung zu bringen. — Am 29. September früh nahm ich eine grössere Partie schwarzer, blasiger Musculatur in einem Leindwandsäckchen in starke Pressung und erhielt so eine blutige, schwach deckfarbige, seröse Flüssigkeit von deutlichem Rauschbrandgeruch, welche bei der mikroskopischen Untersuchung neben gut erhaltenen rothen und weissen Blutzellen die oben beschriebenen Spaltpilzformen in grosser Menge enthielt. Dieses Infiltrat sowie noch ganze Fleischstückchen dienten zum Versuch. Es erhielten nämlich am 29. September Vormittags zwischen 9 Uhr 30 Minuten bis 10 Uhr, somit 21 Stunden nach der Schlachtung der Wohlmuths-Kuh in die Subcutis:

1. Eine Ziege mittelst einer Impfnadel mehrere messerspitzgrosse, schwarze Fleischpartikelchen (Versuch Nr. 100).

2. Eine Ziege 1 C.-Cm. unverdünntes Fleischinfiltrat (Versuch Nr. 101).

3. Ein Kaninchen $^1/_2$ C.-Cm. unverdünntes Fleischinfiltrat (Versuch Nr. 102).

4. Ein Kaninchen $^1/_{10}$ C.-Cm. unverdünntes Fleischinfiltrat (Versuch Nr. 103).

5. 6. 7. Drei weisse Mäuse in vier Einstichen kleine Fleischpartikelchen unter die Rückenhaut des Schwanzes (Versuch 104. 105. 106).

8.—16. Neun weisse Mäuse, davon drei in vier Einstichen Impfnadelmengen am Schwanze und sechs je $^1/_{10}$ C.-Cm. Fleischinfiltrat unter die Rückenhaut (Versuch 107—115 incl.).

Digitized by Google

Das Resultat dieser Versuche ist kurz zusammenzufassen, denn einzig und allein die letztgenannten sechs Mäuse, denen je $^1/_{10}$ C.-Cm. Fleischinfiltrat subcutan injicirt wurde, erkrankten und starben, alle übrigen Versuchsthiere blieben gesund; sie zeigten auch nicht die mindesten Krankheitserscheinungen, blieben stets munter und bei gutem Appetit und auch am Infectionsorte konnte nichts Auffallendes beobachtet werden, selbst die Ziege (Versuch 101), welcher doch ein ganzer Cubikcentimeter Fleischinfiltrat injicirt wurde, hatte nur einen Tag über am Injectionsorte ein leichtes Senkungsödem ohne Allgemeinstörungen.

Von den 6 Mäusen, welche der Infection zum Opfer fielen, fand ich schon am 30. September früh 7 Uhr, d. i. nach circa 20 Stunden zwei todt, die dritte starb am 30. September früh 10 Uhr 45 Min., die vierte 10 Uhr 55 Min., die fünfte um 11 Uhr und die letzte erst am 10. October, nachdem sie vom Infectionstage ab stets bei schlechtem Appetit, sich wenig agil gezeigt hatte und sehr bedeutend abgemagert war.

Die im Laufe des 30. September gefallenen fünf Mäuse wurden secirt. Sie hatten ein Gewicht von 19—21 Gramm. Der Befund war bei allen ziemlich gleichartig, so dass ich ihn zusammenfassen kann: Starke Todtenstarre bald nach dem Tode. Die natürlichen Oeffnungen rein. An der Injectionslocalität bis zur Bauchwand Haare leicht ausziehbar, Haut daselbst feucht, nässelnd, blauroth gefärbt. Weitverbreitetes, hochgradiges hämorrhagisches Oedem der Subcutis und der zunächst gelegenen Muskelschichten; das hierorts leicht abstreifbare blutig-seröse Infiltrat enthält eine Unzahl heller, kleinster Kügelchen (Sporen) und wenig kurze bewegliche Bakterien, in der Form jenen der Infectionsflüssigkeit völlig entsprechend. In den Körperhöhlen fehlen Transsudate. Die Gedärme sind schlaff, feucht, blass, mit flüssigem Inhalt. Die Milz geschwellt, dunkler, weicher, viele Sporen haltend. Leber normal. Lungen zusammengefallen, etwas saftreicher. Herzblut schwarz, fest und derb geronnen und enthält auch völlig frisch neben den normalen Formelementen einzelne Mikrococcen und kurze bewegliche Stäbchen. — Die Mäuse waren somit einer allgemeinen Sepsis mit besonderer Localisation in der Subcutis erlegen.

Digitized by Google

Rückblick auf vorstehend beschriebene Erfahrungen und Versuchsergebnisse bezüglich des sog. Rauschbrandes.

Ich muss bei Beurtheilung meiner diesjährigen Erfahrungen über den Rauschbrand auch die früheren Beobachtungen über denselben Gegenstand mit in Betracht ziehen. Und da ergibt sich:

1. Dass der Rauschbrand unzweifelhaft keine Milzbrandform ist.

2. Dass derselbe eine häufig tödtlich verlaufende Spaltpilz-Infectionskrankheit mit septischem Charakter darstellt, welche

3. auf andere, zur Erkrankung disponirte, besonders junge, schlecht ernährte Thiere durch Injection von Rauschbrandobjecten (Blut, Transsudaten, Fleischsaft, Dünndarminhalt) übertragbar ist, während einfache Impfungen mit denselben Objecten in der Regel ungefährlich bleiben.

4. Dass der sogenannte Kälberbrand bei Kühen, der schon lange als septisches Kalbefieber, in Folge putrider Infection von den Geburtswegen aus entstanden, bekannt ist, im makroskopischen und mikroskopischen Sectionsbilde dem natürlich auftretenden Rauschbrande als völlig identisch zu bezeichnen ist, damit ein weiterer Beweis für die unter 2 bezeichnete Anschauung über das Wesen des Rauschbrandes aufgefunden wurde.

5. Dass der Spaltpilz des Rausch- und Kälberbrandes keine Luft zur Existenz und Multiplication nöthig hat, diese vielmehr für den eigentlichen gefährlichen septischen Pilz nach längerer Einwirkung die Giftigkeit mindert und schliesslich ganz aufhebt.

6. Dass an der Luft getrocknete Rauschbrandobjecte in dicker Schichte noch längere Zeit ihre infectiöse Eigenschaft bewahren.

Beobachtungen auf den Alpenweiden und Versuche mit Alpweideobjecten im Jahre 1879.

Auch im Jahre 1879 habe ich den Zustand der Lenggrieser Alpenweiden und den gesammten landwirthschaftlichen Betrieb daselbst aufmerksam verfolgt.

Leider muss ich constatiren, dass ich weder in der einen noch in der anderen Richtung die geringste Besserung ersehen konnte.

Digitized by Google

Immer noch besteht in den Stallungen der Ortschaft und jenen der Alpen (Alphütten) die grösste Unreinlichkeit; die Mist- und Düngerstätten zeigen den alten verwahrlosten Zustand, die Aufzucht und Ernährung besonders der jungen Thiere leidet an alten angeerbten Mängeln und die Alpenweiden sind noch in derselben Verfassung, wie ich sie in meinen früheren Berichten an die kgl. Regierung von Oberbayern ausführlich geschildert habe.

Eine Entwässerung der massenhaft vorhandenen sumpfigen Weidestellen — obwohl solche häufig leicht und einfach auszuführen wäre —, eine Reinigung der Weiden von Steinen und Gestrüppe, Gangbarmachung der Wege, Düngung der Weiden etc. habe ich nirgends gefunden. Um die Alphütten herum wird noch allerorts die Weide durch Unrath und Dünger verschlammt und verpestet und das Molkereiwesen besteht noch in seinen primitivsten Anfängen.

Von einer Rente der numerisch doch so bedeutenden Viehzucht besonders während der Weidezeit kann daher keine Rede sein und wäre die Raubwaldwirthschaft und der damit zusammenhängende Holz- und Flosshandel nicht, die allgemeine Verarmung der dortigen Bevölkerung müsste unausbleiblich sein, wenn keine Aenderung des Wirthschaftsbetriebes einträte.

Das Weidevieh hatte wie im Vorjahre bei der vorwaltend feuchten Witterung der Weideperiode genügend Futter und nur zeitweise bei übersetzten Alpen und zu Ende der Weidezeit bei ziemlich niederer Temperatur war solches sparsamer gegeben, so dass das Alpvieh dieses Jahr in einem nur mittelmässigen Ernährungszustand von den Weiden zurückkehrte.

Der Gesundheitszustand des Alp- und Stallviehes war während meines Aufenthaltes in Lenggries geradezu ein ausgezeichneter. Es fehlten nicht nur die gewöhnlichen Infectionskrankheiten, auch die gewöhnlichen Krankheiten, z. B. Verdauungsleiden waren äusserst selten; es beweist dies, wie ungeachtet der denkbar ungünstigsten diätetischen Verhältnisse Thiere gesund bleiben können und dass unser Gebirgsvieh äusserst widerstandskräftig ist. Viel mag hierzu auch die gute Ueberwinterung vor Beginn des Weidetriebes beigetragen haben; das im Vorjahre reichlich und gut eingeheimste Futter reichte selbst für die überfüllten Ställe völlig aus.

Pflanzenerkrankungen waren dieses Jahr und das vorige auffallend weniger zu finden, als im Jahre 1877. Während 1877 Rostpilze in allgemeinster Verbreitung selbst an den Nadelhölzern

Digitized by Google

sich zeigten, Brandpilze gar nicht selten waren, so konnte ich ausser Mutterkorn am Getreide nur höchst selten Rost- und Brandpilze heuer vorfinden.

Dagegen fand ich auf den sumpfigen Plätzen der Weiden besonders auf den beiden berüchtigten Milzbrandalpen — am Unterstickel und am Grieslerberg — auch dieses Jahr jenes Heer von Spaltpilzen verschiedener Form wieder, welches ich schon in früheren Berichtsjahren beschrieben und zu Versuchen verwendet habe.

Von der Ueberzeugung ausgehend, dass auf jenen Alpen, auf welchen der Milzbrand und Rauschbrand einheimisch ist, nur die sumpfigen Plätze die Brutstätten der Infectionsorganismen beider Krankheiten sein können, habe ich auch während der letzten Versuchsperioden diesen Localitäten alle Aufmerksamkeit geschenkt, daselbst Sumpf- und Schlammsorten entnommen, untersucht und zu zahlreichen Versuchen verwendet. Ich wollte sehen, ob ich das Milzbrandcontagium, d. i. den Anthraxparasiten nicht in derselben Weise, wie es mir schon bezüglich des Rauschbrandes gelungen war, an seinen natürlichen Brut- und Pflanzstätten auffinden und auf Versuchsthiere übertragen könne.

Die beiden Milzbrandalpen — der Unterstickel- und der Grieslerberg, welche ganz nahe bei Lenggries liegen und im Jahre 1879 wegen ihrer Gefährlichkeit mit Vieh zum ersten Male gar nicht bezogen wurden, habe ich in der erwähnten Absicht ganz besonders berücksichtigt. Ich fand beide Weiden noch in derselben Weise ausgedehnt sumpfig wie früher, im Sumpfschlamm neben dem gewöhnlichen Befund dieselben Spaltpilze, wie beim rauschbrandigen Vieh und ebenso jene geraden, unbeweglichen Bacillen, welche den Milzbrandparasiten in Form und Gestalt und Wachsthum mit Sporenbildung völlig ähnlich sind. Letztere hielt ich besonders verdächtig und verwendete ich demgemäss jene Sumpfschlammsorten beider Localitäten zu den Versuchen, welche diese reichlich enthielten.

Ich gebe nun die darauf bezüglichen 44 Versuche in der Reihenfolge, wie sie angestellt worden sind.

a) Versuche mit Sumpfobjecten der Unterstickelalpe und Umgebung.

Versuch 10. Lenggries 1879.

Versuchsthier: Kaninchen in Grasfütterung.

Erhielt am 24. August Vormittags 10 Uhr 1 C.-Cm. Sumpf-

Digitized by Google

schlammwasser Tags vorher von der Unterstickelalpe entnommen subcutan am Rücken. — Die Injectionsflüssigkeit wurde südöstlich der grossen Viehhütte des Unterstickels am Anfange des ersten Drainagegrabens am 23. August Nachmittags 4½ Uhr geschöpft. Lufttemperatur daselbst im Freien 21° C., Temperatur im Drainagegraben 17° C. Dieses Sumpfwasser machte viel braungelben, flockigen Absatz, der nach der mikroskopischen Untersuchung enthielt: viele Amoeben und Schiffchenorganismen (Diatomeen) in Bewegung; gelbgrüne Körnchenhaufen, freie Mikrococcen, sehr selten kurze, zarte Bakterien in eigenartiger Bewegung und sehr viele glashelle, gerade, unbewegliche Bacillen genau von Form und Grösse kurzer Milzbrandbacillen.

Das Kaninchen, welches 1 C.-Cm. dieses Sumpfschlammwassers am 24. August früh erhielt, zeigte sich schon am Nachmittage traurig und zusammengekauert im Käfig sitzen, ohne Appetit; mit sehr beschleunigter Respiration (92 Athemzüge p. M.), am anderen Tage früh war es schon theilweise gelähmt; es starb am 25. August Mittags, d. i. 26 Stunden nach der Injection.

Section am 25. August 5 Uhr Nachmittags: Kadaver im mittelmässig guten Ernährungszustande. Mässige Todtenstarre. Augen- und Nasenöffnungen mit schleimigem Ausfluss verklebt. Subcutan am Injectionsorte eine sackige Höhle mit grauschwarzem, latwergenartigem Inhalt, der neben einzelnen weissen Blutkörperchen sehr viele Mikrococcen und kurze bewegliche Stäbchen, auch solche länger, gewunden und unbeweglich, gelbgrüne und ungefärbte Körnchenhaufen enthält. Die Subcutis in Umgebung des Injectionsortes schwach blasig, sonst rein und blutleer. Musculatur am Körper normal aussehend, Partikelchen der Schenkelmusculatur lassen viele Mikrococcen und Psorospermien nachweisen. Die Körperhöhlen ohne Transsudate. Milz klein, welk, schlaff, enthält in der Pulpe neben normalen Formelementen viele kleinste helle Kügelchen und feine zarte kurze bewegliche Bacillen. Leber braunroth, blutreich, mikroskopisch wie die Milz sich verhaltend. Darmkanal bietet äusserlich nichts Auffallendes; Dünndarminhalt ist rahmig, gelblichweiss, stark alkalisch, reich an Mikrococcen und lebhaft in Bewegung begriffenen kurzen Stäbchen. Lungen beide dunkler gefärbt, sehr saftig. Luftröhre rein. Herzblut und Blut grösserer Gefässe dunkel und theilweise festgeronnen, enthält nur die normalen Formelemente. Nieren normal. Im Uterus sieben wallnussgrosse Föten.

Digitized by Google

Dass hier der Tod in Folge einer (septischen) Infection erfolgte, ist sicher, doch muss Anthrax ausgeschlossen werden.

Versuch 11. Lenggries 1879.

Versuchsthier: Kaninchen in Grünfütterung.

Erhielt am 24. August Vormittags 10 Uhr 2 C.-Cm. der auf voriger Seite beschriebenen, Tags vorher von der Unterstickelalpe bezogenen Sumpfschlammflüssigkeit subcutan am Rücken.

Zeigte sich bis zum 29. August stets munter und bei Appetit. Am 30. August früh wurde es todt im Käfig vorgefunden.

Section am 30. August früh 9 Uhr:

Kadaver im guten Ernährungszustande. Geringe Todtenstarre. Natürliche Körperöffnungen blass und rein; Schenkel mit strohgelbem Harn benetzt. Haare allerorts festsitzend. Allgemeine Decke zeigt bis auf die Injectionslocalität am Rücken nichts Besonderes. Diese zeigt Fluctuation und in ihrer Umgebung Rauschen beim Andrücken. Nach Abnahme der Haut am Rücken eine 4 Cm. lange, 3 Cm. breite, 1 Cm. tiefe, am Grunde zackig gewulstete Höhle mit graubreiigem Eiter und Gewebsfetzen gefüllt. Dieser übelriechende Inhalt zeigt mikroskopisch untersucht: weisse Blutkörperchen, sehr viele helle, glänzende Kügelchen und kurze Bacillen in deutlicher Bewegung, genau in Form und Grösse der Rauschbrandstäbchen.

Die Umgebung des Rückenabscesses ist bis zur Bauchwand und beiden Oberschenkeln blutig-sulzig infiltrirt, mit sehr erweiterten Blutgefässen durchsetzt. Das hierorts ausgestrichene Infiltrat enthält neben beiderlei Blutkörperchen sehr viele Mikrococcen und kurze bewegliche Spaltpilze. Bauchhöhle ohne Transsudat. Magen und Darm blass, feucht in den Wandungen. Dünndarminhalt weiss, rahmig, alkalisch, viele kurze bewegliche Bakterien haltend. Leber ergiesst auf die Schnittfläche wenig gasperlendes Blut. Milz ist geschwellt, dunkelviolettblau, theilweise prall, blutreich, erweicht und lässt das Vorkommen einzelner kleiner beweglicher Bakterien nachweisen. Im Mittelfellraum und im Herzbeutel viel blutig-lackfarbiges Transsudat. Beide Lungen sehr saftreich. Herzblut schwarz, derb geronnen, enthält einzelne, sehr kurze, dann auch längere vibrionenartig bewegliche glashelle Stäbchen.

Auch dieses Kaninchen erlag einer Infectionskrankheit, welche dem natürlich vorkommenden Rauschbrand des Rindes sich höchst ähnlich zeigte.

Digitized by Google

Versuch 12 und 13. Lenggries 1879.

Zwei Kaninchen in Grünfütterung erhielten am 24. August früh 11 Uhr eine Tags vorher von der Unterstickelalpe bezogene Sumpfschlammwassersorte und zwar eines 1 C.-Cm. und das andere 2 C.-Cm. subcutan am Rücken injicirt. Dieses Sumpfpräparat wurde südöstlich der Unterstickelviehhütte aus einer offenen Stelle des Sumpfes mit einer Temperatur von 21° geschöpft. Es enthielt sehr viele kleinste, stark lichtbrechende Kügelchen, nur selten gerade und kurze Bacillen neben Diatomeen und Körnchenhäufchen. Beide Kaninchen blieben gesund, es kam örtlich am Injectionsorte nur zu kleinen Abscessen, die geöffnet bald heilten.

Versuch 14 und 15. Lenggries 1879.

Versuchsthiere: Zwei Kaninchen in Grünfütterung.

Erhielten beide, eines 1 C.-Cm., das andere 2 C.-Cm. eines am 23. August 1879 von der Unterstickelalpe bezogenen dritten Sumpfschlammwassers am 24. August Vormittags 11 Uhr in die Subcutis am Rücken. Das Injectionsobject hatte beim Fassen 20° C. und verhielt sich mikroskopisch wie jenes zu den Versuchen 12 und 13 benutzte. — Beide Versuchsthiere blieben gesund, örtlich am Injectionsorte bildeten sich jedoch wallnussgrosse Abscesse.

Versuch 72—75 und 90. Lenggries 1879.

Versuchsthiere: Vier weisse Mäuse in Brodkost und ein Kaninchen in Grünfütterung.

Zwei Mäusen wurde frischer Sumpfschlamm vom Scheiterschlag (nördlich an die Unterstickelalpe grenzend), den beiden anderen Unterstickelschlamm vom 23. August, der zu den Versuchen 10 und 11 schon gedient hatte und seither im offenen Gefässe aufbewahrt wurde, am 26. September früh 9 Uhr mit darin eingetauchten Bändchen durch die Subcutis am Rücken gezogen. Dadurch starb nur eine am 27. September früh 8½ Uhr, welche Unterstickelschlamm erhalten hatte; die drei übrigen blieben gesund. Das gefallene Thier starb an Septikämie in Folge ausgebreiteter Entzündung der Subcutis. Ein Kaninchen, welches am 27. September Vormittags 10½ Uhr in Versuch 90 an beide Ohren mit der Impfnadel Infiltrat der Subcutis, Herzblut und Milzpartikelchen dieser Maus subcutan applicirt erhielt, blieb gesund.

Digitized by Google

b) Versuche mit Sumpfobjecten des Grieslerberges.

Vom Grieslerberg habe ich am 5., 15. und 22. September Sumpfschlammsorten entnommen, untersucht und zu Versuchen verwendet.

Um Wiederholungen zu vermeiden, gebe ich vorerst eine Beschreibung der verwendeten Sumpfschlammsorten.

Sumpfschlammsorten vom 5. September. Temperatur auf der Alpe im Freien 22° C.

Sorte I: Vom nordwestlichen Ende der Weide. Temperatur desselben beim Fassen 16° C. Stark trüb, viel feinflockigen grauen Absatz machend, ohne besonderen Geruch und Geschmack. Alkalisch. Mikroskopisch untersucht besteht er aus Körnchen, Körnchenhaufen, Erdschollen, Diatomeen, freien hellen Kügelchen, wenigen kurzen, glashellen unbeweglichen Bacillen. Damit wurde Versuch 30, 31, 41, 42, 57, 76 und 77 ausgeführt.

Sorte II: Von Hussens Antheil, im Südwesten, am Rand der Weide, hatte beim Fassen 18° C. Ist dunkler als die vorige Sorte; macht viel feinflockigen Absatz, reagirt schwach alkalisch. Enthält kleinste Hausschnecken, Infusorien, Körnchen, Körnchenhaufen, Diatomeen, Mikrococcen und sehr kleine Bakterien in eigenartiger Bewegung. Unbewegliche Stäbchen fehlen. Diente zu den Versuchen 32 und 33.

Sumpfschlammsorten vom 15. September. Aeussere Temperatur am Grieslerberg 22° C. An zwei Stellen des Figlbäckersumpfes am nordwestlichen Ende der Weide, von der Sorte I vom 5. September stammte, wurden von der Oberfläche bis in eine Tiefe von ½ Dcm. die Proben entnommen. Temperatur hierselbst 16° C.

Sorte I. Enthält Diatomeen, Infusorien, farblose und gelbgrüne Körnchenhaufen, sehr viele freie, stark lichtbrechende Kügelchen (Mikrococcen oder Sporen) in Molecularbewegung, mässig viele sehr kleine, bewegliche Bacillen, unbewegliche Bacillen fehlen; diente zu Versuchen 48, 49, 52.

Sorte II: Enthält dieselben Formelemente wie Sorte I, dazu aber noch einzelne gerade, gewundene, ruhige Bacillen, genau von Form und Grösse der Milzbrandbacillen; einige sehr lang sind im Innern perlschnurartig punktirt (mit beginnender Sporenbildung).

Diente zu den Versuchen 43—47 incl., 50, 51, 53, 78 u. 79.

Sumpfschlammsorten vom 22. September Nachmittags 3 Uhr.

Digitized by Google

Nach zweitägigem Regen geholt. Vier Sorten von verschiedenen Stellen des sumpfigen Westrandes der Weide. Aeussere Temperatur 20° C. Temperatur der Sumpfstellen 16—19° C.

Sorte I: Enthält sehr viele sporenähnliche Körperchen. Mikrococcenhaufen. Diatomeen. Erdschollen. Viele gerade, kurze und mittellange unbewegliche Bacillen von Form der Anthraxstäbchen, kurze bewegliche Spaltpilzstäbchen; grosse farblose Infusorien. Diente zu Versuch 58, 59, 80 und 81.

Sorte II: Enthält viele kleine Wasserkäfer, massenhaft kleinste helle Kügelchen, freie Erdschollen, Körnchenhaufen, Infusorien, Kettenbacillen, höchst selten ein gesichtsfeldlanges, ruhiges, gewundenes, glashelles Stäbchen. Diente zu Versuch 60, 61, 80 und 81.

Sorte III verhält sich wie Sorte I bei der mikroskopischen Untersuchung, doch sind die unbeweglichen Stäbchen seltener. Diente zu Versuch 62 und 63, 80 und 81.

Sorte IV: Enthält Mikrococcen frei und in Zoogloeaform, Infusorien, Diatomeen, Erdschollen, sehr kurze stark bewegliche Stäbchen, einzelne kurze ruhige Stäbchen. Diente zu den Versuchen 64 und 65, 80 und 81.

Versuch 30 und 31 (und Controlversuch 36). Lenggries 1879.

Versuchsthiere: Zwei Kaninchen in Grünfütterung.

Das eine (Versuch 30) erhielt ½ C.-Cm., das andere (Versuch 31) einen ganzen C.-Cm. des Grieslerbergsumpfschlammwassers der Sorte I vom 5. September am 5. September Abends 5 Uhr in die Subcutis am Rücken.

Das erstere blieb gesund, das letztere starb am 8. September früh. Die Section ergab örtlich kleine Abscesshöhle und in deren Umgebung weitverbreitetes hämorrhagisches Oedem der Subcutis, in den Körperhöhlen blutige Transsudate, in denselben, sowie im derb geronnenen Herzblute und in der Milz reichliche Mengen kurzer, gerader, unbeweglicher Stäbchen. Diesem Resultate gemäss wurde die Diagnose auf Anthrax gestellt und zur Sicherheit derselben am 8. September früh 9 Uhr in Versuch 36 ein Kaninchen mit dem Herzblute dieses in Versuch 31 gefallenen Kaninchens an beiden Ohren geimpft. Dieses starb in der Nacht vom 14. auf 15. September gleichfalls an Milzbrand; wie die am 15. September Vormittags vom 8—11 Uhr vorgenommene Section ergab. Ich fand nämlich: Starke Todtenstarre. Die natürlichen Körperöffnungen rein; an den Impfstellen starke Schwel-

Digitized by Google

lung und Röthung mit starkem hämorrhagischem Oedem der Umgebung, im ausgestrichenen Infiltrat ziemlich viele kurze, glashelle, ruhige Anthraxbacillen. In der Bauchhöhle wenig klares Serum. Magen gefüllt, nichts Besonderes; Dünndarm schlaff, feucht, glänzend, blass. Dickdarm normal, Leber blutreich; Milz stark geschwellt, blauroth, blutreich, stark erweicht mit sehr vielen kurzen und mittellangen Anthraxstäbchen. Nieren nichts Besonderes. Brusthöhle rein, ohne Transsudat. Lungen stark durchfeuchtet. Herz gefüllt mit zum Theil schlaffgeronnenem, dunkelkirschfarbigem Blut, welches mässig viel kurze Anthraxstäbchen enthält.

Versuch 32 und 33. Lenggries 1879.

Versuchsthiere: Zwei Kaninchen in Grünfütterung.

Erhielten beide, das eine ½ C.-Cm., das andere 1 C.-Cm. vom Grieslerbergsumpfschlamm, Sorte II vom 5. September am 5. September Nachm. 5 Uhr subcutan injirt. Die beiden Kaninchen zeigten sich stets munter und bei gutem Appetit und es kam nur zu kleinen Abscessen am Rücken.

Versuch 41 und 42. Lenggries 1879.

Versuchsthiere: Zwei Kaninchen in Grünfütterung.

Erhielten beide am 15. September 1879 früh 9 Uhr, das eine ½ C.-Cm., das andere 1 C.-Cm. der Grieslerbergschlammsorte I vom 5. September 1879, welche seither im offenen Glasgefäss im Zimmer der Versuchsstation gestanden hatte, in die Subcutis am Rücken injicirt. Es kam nur zu grossen Rückenabscessen am Injectionsort, während das Allgemeinbefinden in keiner Weise eine Störung erlitt. Sie blieben bis Ende September in Beobachtung.

Kurz vor der Anwendung am 15. September wurde die in diesen Versuchen injicirte Schlammsorte nochmals mikroskopisch untersucht: Ich fand darin Körnchen, Körnchenhaufen, Erdschollen, kleinste stark lichtbrechende Kügelchen, gut contourirte glashelle unbewegliche Bacillen von Form und Grösse der Milzbrandbacillen, dann auch einzelne bewegliche Bakterien und Diatomeen.

Versuch 57. Lenggries 1879.

Versuchsthier: Kaninchen in Grünfütterung.

Erhielt am 21. September Nachmittags 5½ Uhr 2½ C.-Cm. Grieslerbergsumpfschlammwasser Sorte I vom 5. September an

Digitized by Google

beiden Seiten des Rückens subcutan injicirt. Hatte ausser kleiner Abscessbildung am Rücken rechts keine Nachtheile. Die Injectionsflüssigkeit hatte bei der am 21. September vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung dieselbe Beschaffenheit wie am 15. September (s. Versuch 41 und 42).

Versuch 76 und 77. Lenggries 1879.

Versuchsthiere: Zwei weisse Mäuse in vorwaltender Brodkost.

Sie erhielten am 26. September 1879 Vormittags 9 Uhr vom Grieslerbergsumpfschlamm, Sorte I. vom 5. September, seither im offenen Glasgefäss im Zimmer aufbewahrt durch Baumwollfäden, welche in diese eingetaucht und durch die Haut der Thiere am Rücken gezogen wurden, subcutan in ziemlicher Menge. — Sie blieben trotzdem gesund, noch lange Zeit munter und bei gutem Appetit, lebten Ende December noch.

Versuch 43. Lenggries 1879.

Versuchsthier: Halbgewachsenes Schaf bei Grünfütterung.

Erhielt am 15. September 5 Uhr Nachmittags $^1/_2$ C.-Cm. des am selben Tage Vormittags $10^1/_2$ Uhr geholten Grieslerbergsumpfschlammwassers (Sorte II vom 15. September) subcutan an der rechten Brustwand injicirt.

16. September: Thier ist munter, bei gutem Appetit. Oertlich findet sich eine wallnussgrosse, derbe, verschiebbare Subcutisschwellung.

17. September. Munter, Appetit gut. Geht vorne rechts lahm. Zeigt hier und da Zähneknirschen. An der Brustwand ist die Geschwulst in Zunahme begriffen.

18. September. Munter, bei gutem Appetit. An der Brustwand eine, 6 Cm. breite, 1 Cm. dicke warme, abgegrenzte, kreisrunde, ödematöse Subcutisschwellung. Letztere verminderte sich schon stark bis 19. September und am 24. September wurde daselbst ein hühnereigrosser Abscess mit grauweissem dickem Eiter geöffnet. Das Allgemeinbefinden blieb auch fernerhin ungestört.

Versuch 44. Lenggries 1879.

Versuchsthier: Halbgewachsenes Schaf in ständiger Grünfütterung.

Erhielt am 15. September Nachmittags 5 Uhr 1 C.-Cm. Grieslerbergsumpfschlammwasser (Sorte II vom 15. September) subcutan an rechter Brustwand.

Digitized by Google

16. September. Munter, Appetit gut. Am Injectionsorte eine bis zur unteren Brustwand reichende warme, ödematöse Anschwellung.

17. September früh 8 Uhr: Traurig, häufig Zähneknirschen. Wenig Appetit. Lahmgehen vorn. Oertlich an rechter Brustwand bis vorne zum Brustbeine reichende blaurothe, beim Andrücken knisternde Geschwulst, an der die Wolle leicht abziehbar ist und deren Oberfläche blutig-serös befeuchtet sich findet.

Nachmittags traurig, ohne Appetit und Wiederkauen. Senkt den Kopf, fortwährendes Zähneknirschen. Aus linker Unterbrust fliesst blutiges Serum. Die Geschwulst nimmt die ganze Unterbrust und Bauchwand ein.

18. September früh: Traurig, theilnahmlos, ohne Appetit, vermag nicht mehr aufzustehen. Die Geschwulst hat sich noch mehr ausgebreitet, ist feucht und näselnd an der Oberfläche, blauroth, knisternd beim Andrücken. Athemzüge 64 p. M. Herzschlag unfühlbar, Eigenwärme 39,0° C.

Stirbt 18. September 11 Uhr Mittags, d. i. $2^3/_4$ Tage nach der Infection.

Section am 18. September Nachmittags vorgenommen ergibt: Starke Todtenstarre des mittelmässig gut genährten Thieres. Aus beiden Nasenöffnungen fliesst blutiger, grossblasiger Schaum. Am Injectionsorte bis zur Unterbrust, Bauchwand, unterer Halsfläche emphysematische Geschwulst, theilweise blauroth, von Wolle entblösst, nässelnd, mit blutigem Transsudat besetzt. Nach Abnahme der Haut an genannten Orten tiefes, ausgebreitetes hämorrhagisches Oedem und Emphysem bis zum Becken und vorne zum Kehlgang verlaufend. Die oberflächliche Musculatur schwarz, blutreich, blasig, lückig — genau wie beim natürlichen Rauschbrand; der Geruch der so ergriffenen Theile allerorts specifisch rauschbrandig, nirgends faul. In Brust- und Bauchhöhle mässig viel blutiges Transsudat. An den Mägen fällt das Epithel leicht ab, deren Mucosa fleckig geröthet. Gedärme bieten nichts Besonderes. Leber blutreich. Milz geschwellt, blutreich, blauroth, erweicht. Linke Niere stark blutreich und erweicht. Harn klar, weingelb, ohne Sediment. Lungen nicht zusammengefallen, trocken, stark rauschend beim Andrücken. Herz strotzend gefüllt mit tiefschwarzem, derb geronnenem Blute. Mikroskopisch wurden von den Kadaverobjecten untersucht:

1. Das Injectionsstelleinfiltrat. Enthält wenig rothe und weisse Blutkörperchen, viele kurze, $^1/_2$—1 rothes Blutkörperchen

Digitized by Google

lange, bewegliche Bakterien, meist mit einer endständigen Spore versehen, auch einzelne 2—3 rothe Blutkörperchen lange ruhige Bacillen.

2. Die Milzpulpe: In ihr finden sich neben den normalen Formelementen viele freie Mikrococcen und sehr kurze bewegliche Bakterien.

3. Der Dünndarminhalt enthält einzelne rothe, viele weisse Blutkörperchen, ausserordentlich viele Mikrococcen und kurze, bewegliche Bakterien.

4. Das blutige Bauchhöhlentranssudat enthält rothe, mehr weisse Blutkörperchen, Tripelphosphatkrystalle, sehr viele kurze, bewegliche Bakterien, viele mit einem oder zwei endständigen Sporen.

5. Das Herzblut: Blutkörperchen, rothe nicht mehr sichtbar, völlig lackfarbig, auch unverdünnte. Enthält nur Mikrococcen einzeln und in Häufchen.

Versuch 45. Lenggries 1879.

Versuchsthier: Junges halbgewachsenes Schaf in Grünfütterung. Erhielt am 15. September 1879 um 5 Uhr Nachmittags 2 C.-Cm. Grieslerbergsumpfschlammwasser, Sorte II vom 15. September subcutan an der rechten Seitenbrust.

16. September. Munter, Appetit gut. Am Injectionsorte starkes bis zur Brustbeingegend reichendes Oedem.

17. September. Munter Appetit gut. Am Injectionsorte beginnende Abscedirung.

18.—24. September. Allgemeinbefinden normal. Der Abscess am Injectionsorte wurde geöffnet am 24. September.

25. September. Ausgebildeter Trismus und Tetanus! Unvermögend aufzustehen und Futter aufzunehmen. Puls früh 8 Uhr 96, Athemzüge 24 p. M. Eigenwärme 36,8! Abscesswunde sieht schön aus.

26. September. Trismus und Tetanus im höchsten Grad. Früh 8 Uhr: Puls 144, Athemzüge 34, Eigenwärme 38,9.

27. und 28. September. Fortbestehen des höchstgradigen allgemeinen Tetanus. Puls 88—120, Resp. 16—22 p. M., Eigenwärme 39,8 am 27. September und 30,8 am 28. September. Stirbt am 28. September Mittags 11 Uhr.

Section am 28. September Nachmittags 2 Uhr: Starke Todtenstarre des sehr abgemagerten Thieres. Bauchwand bedeutend eingezogen. Am Mastdarmende viel fester, zusammengeballter

Digitized by Google

Koth. Sichtliche äussere Schleimhäute blass und rein. Subcutis blutarm. Injectionsstelle fast völlig verheilt, in ihrer Umgebung rein. Musculatur grösstentheils blassroth, blutarm, feucht, zwischen ihren Schichten sulzig-ödematös. Höhlen im Körper ohne Exsudate. Hinterleibseingeweide zeigen sämmtlich nichts Abnormes. Milz klein, fest, derb, blutarm. Lungen stark blut- und saftreich. Herzblut theilweise derb geronnen mit weissen Faserstoffausscheidungen. Mikroskopisch wurde untersucht die Muskelsulze, Milzpulpa, Herzblut; all dieses war frei von Mikroorganismen. Der Tod erfolgte durch Lungenlähmung in Folge von Tetanus.

Versuch 46. Lenggries 1879.

Versuchsthier: Junge Ziege in Grasfütterung.

Erhielt am 15. September 5 Uhr Nachm. 1 C.-Cm. Grieslerbergsumpfschlamm (vom 15. September Sorte II) subcutan an der linken Brustwand.

16. September. Munter, Appetit gut. Am Injectionsorte wallnussgrosse, derbe verschiebbare Schwellung in der Subcutis. Lahmgehen vorn links.

17. September. Munter, Appetit gut. Oertlich starkes, schmerzhaftes Entzündungsödem, an der Bauchwand Senkungsödem. Haare am Rücken gesträubt. Geht noch lahm.

18. September. Munter, Appetit gut. Oertlich flache, 4 Cm. breite, 1 Cm. dicke, schmerzhafte Schwellung. Wenig Lahmgehen mehr. Senkungsödem am Bauch verschwunden.

19.—26. September. Stets munter, bei gutem Appetit. Oertlich kommt es zur Bildung eines hühnereigrossen Abscesses, der geöffnet bald heilte.

Versuch 47. Lenggries 1879.

Versuchsthier: Halbgewachsene Ziege in Grasfütterung.

Erhielt am 15. September Nachm. 5 Uhr 2 C.-Cm. Grieslerbergsumpfschlamm (vom 15. September Sorte II) subcutan an der linken Brustwand an zwei Stellen.

16.—26. September. Stets munter und bei gutem Appetit. An den Injectionsstellen kommt es zu starkem Entzündungsödem. das bald abscedirt. Die Abscesse am 24. September geöffnet, heilen leicht und schnell. Das Thier blieb gesund.

Versuch 48 und 49. Lenggries 1879.

Versuchsthiere: Zwei Kaninchen in Grasfütterung.

Eines erhielt ½ C.-Cm., das andere 1 C.-Cm. Grieslerberg-

Digitized by Google

sumpfschlamm (vom 15. September Sorte I) subcutan am Rücken am 15. September Nachmittags 5¼ Uhr. — Beide Kaninchen blieben gesund, örtlich entstanden nur kleine Abscesse.

Versuch 50 und 51. Lenggries 1879.

Versuchsthiere: Zwei Kaninchen in Grasfütterung.

Sie erhielten beide Grieslerbergsumpfschlamm (vom 15. Sept. Sorte II) subcutan am Rücken, das eine ½ (Versuch 50), das andere 1 C.-Cm. (Versuch 51) injicirt. Das eine Kaninchen mit ½ C.-Cm. Sumpfschlamm blieb gesund und konnte am 29. Sept. zu Versuch 103 benutzt werden, das andere starb am 22. Sept. Nachmittags 6 Uhr, nachdem es bis dahin colossal abgemagert war. Die Section ergab ausgebreitete Vereiterung der Subcutis am Rücken und den Tod durch Pyämie in Folge dieser.

Versuch 52 und 53. Lenggries 1879.

Versuchsthiere: Zwei weisse Mäuse in gemischter (Brod- und Fleisch-) Kost.

Beide wurden am 15. September Nachmittags 5½ Uhr am Schweifrücken mit Grieslerbergschlamm vom 15. September, die eine mit Sorte I, die andere mit Sorte II reichlich geimpft. Sie blieben gesund und dienten am 22. September zu Versuch 66 und 67 in Lenggries.

Versuch 58—65 incl. Lenggries 1879.

Versuchsthiere: Acht weisse Mäuse in gemischter Kost.

An sie wurden die Grieslerbergschlammsorten vom 22. Sept. 1879 (Sorten I—IV) applicirt. Sie erhielten je ⅒ C.-Cm. davon subcutan am Rücken und zwar 2 die Sorte I, 2 die Sorte II, 2 die Sorte III, 2 die Sorte IV am 22. September Nachmittags 4 Uhr. — Sie blieben ohne Ausnahme gesund.

Versuch 78 und 79. Lenggries 1879.

Versuchsthiere: Zwei weisse Mäuse in gemischter Kost.

Erhielten am 26. September 1879 Vormittags 9 Uhr durch die Subcutis am Rücken lange in den Grieslerbergsumpfschlamm vom 15. September 1879 — Sorte II — eingetauchte Baumwollfäden gezogen. — Sie blieben gesund.

Versuch 80 und 81. Lenggries 1879.

Versuchsthiere: Zwei weisse Mäuse in Brodkost.

Erhielten am 26. September 1879 Vormittags 9 Uhr durch die Subcutis am Rücken lange in den Grieslerbergschlamm vom

Digitized by Google

22. September (alle vier Sorten gemischt und offen im Glasgefäss seither aufbewahrt) eingetauchte Baumwollfäden gezogen. Sie blieben gesund.

Resultate vorbeschriebener Versuche mit Alpweideobjecten.

1. Auf und in den Sümpfen der Milzbrandalpen des Lenggrieser Weidebezirkes finden sich Mikroorganismen, insbesondere Spaltpilze in ungeheurer Masse vor. Dieselben gleichen morphologisch genau jenen Pilzelementen, welche sich beim Rauschbrand und beim Milzbrand unserer Hausthiere als Infections-, resp. Krankheitsursachen vorfinden.

2. Die subcutane Einverleibung dieser Alpensumpfschlammobjecte bei Schafen und Kaninchen wurde bei meinen Versuchen in der Regel ohne Benachtheiligung der Versuchsthiere ertragen, obwohl meistentheils nicht geringe Mengen derselben zur Einverleibung kamen.

Unter 43 Versuchen blieben 36 ohne positives Resultat, es kam nur zur Entstehung leichter entzündlicher Oedeme mit nachfolgender Abscedirung der Subcutis am Injectionsorte.

Sieben Versuchsthiere starben bei diesen Versuchen, darunter zwei Kaninchen, ein Schaf, eine Maus an mit dem Rauschbrand meines Erachtens identischer septischer Infectionskrankheit, ein Schaf an traumatischem Tetanus, ein Kaninchen an Pyämie in Folge ausgebreiteter localer Eiterungen und ein Kaninchen an Milzbrand.

Was den künstlich hervorgerufenen Rauschbrand betrifft, so konnte, wie in den Vorjahren, im makro- und mikroskopischen Sectionsbilde sowohl, als auch im Krankheitsbilde an sich nicht der geringste Unterschied von dem natürlich auftretenden Rauschbrande des Rindes wahrgenommen werden und ich halte mich daher berechtigt, auszusprechen, dass auch der letztere seine Ursache in den in dem Alpenweidenboden reichlich vorkommenden Spaltpilzen der beschriebenen Art habe, resp. durch Einverleibung bei für deren Haftung und Multiplication disponirten Individuen entstehe.

Frühere Versuche — mitgetheilt in den Berichten für die Versuchsperioden 1876, 1877, 1878 — haben zugleich dargethan, dass einzelne Rinder auch durch innerliche Darreichung des Sumpfschlammes der Alpengegenden inficirt werden können und dadurch ebenfalls an Rauschbrand erkranken, ferner dass be-

Digitized by Google

züglich der Weiterverimpfung dieser künstlichen Rauschbranderkrankungen dieselben Resultate erzielt werden können.

Auffallend ist die nur einmal gelungene Milzbrandinfection bei einem Kaninchen mit der Schlammsorte I des Grieslerberges vom 5. September 1879, die mit demselben und wiederholt bezogenen Material in vielen Versuchen nicht wieder erzielt werden konnte. Eine Täuschung oder Verwechselung ist hier sicherlich nicht unterlaufen; die Versuche habe ich alle selbst angestellt, ebenso die Ueberwachung ganz allein geleitet und eine Infection mit Milzbrandgift auf anderem Wege halte ich unter den beobachteten Verhältnissen für unmöglich. Ich muss also an der Thatsache festhalten, dass ich von einem Alpenboden weg das Milzbrandcontagium bezogen habe und unter noch nicht bekannten Bedingungen bei einem Kaninchen wirksam übertragen konnte. Der weiteren Forschung muss anheimgestellt werden, ob sich dieses bisher einzig beobachtete Vorkommniss wiederholen lässt und woher es kommt, dass die übrigen Impfungen und Injectionen derselben Alpenbodenobjecte resultatlos verliefen.

Grundwasserbeobachtungen in Lenggries.

Das an gewisse Orte und gewisse Zeiten gebundene reichlichere Auftreten des Milzbrandes weist darauf hin, dass an bestimmten Orten und zu bestimmten Zeiten daselbst die Bedingungen für die Entwicklung und Aufnahme des Milzbrandparasiten wechselnde sein müssen. Neben vielem Anderen hat sicherlich auch die Durchfeuchtung des Bodens und der Stand des Grundwassers Einfluss auf zeitliche und räumliche Verbreitung des Milzbrandes. Ich habe daher die vor vier Jahren begonnenen Grundwassermessungen in Lenggries auch bei meinem diesjährigen Aufenthalte im Gebirge fortgesetzt.

Von 8 zu 8 Tagen wurden an 4 Brunnen in und um Lenggries die unterirdischen Wasserstände abgemessen und zugleich die Temperatur des Grundwassers notirt. Da der früher untersuchte Brunnen bei Schuhmacher Schoner wegen baulicher Veränderungen nicht mehr benützt werden konnte, so habe ich für diesen heuer zum ersten Male den Krankenhausbrunnen benutzt.

Um den Einfluss der Isarhöhe auf die Grundwasserschwankungen in Lenggries zu erfahren, wurde gleichzeitig die Entfer-

Digitized by Google

nung des Isarniveaus von einer am linken Isarufer am Uferschutzbau angebrachten Marke bestimmt.

Datum	Ziehbrunnen in Steinbach bei Lenggries (Glaslbauergarten		Ziehbrunnen im Ort Lenggries vis-à-vis dem Bäckermeister Schalch		Ziehbrunnen im Ort Lenggries am Hohenburger Weg bei Joh. Pfund	
	Höhe	Temp.	Höhe	Temp.	Höhe	Temp.
August 17.	5,38 Meter	8,5° C.	3,23 Meter	9,75° C.	3,93 Meter	9,3° C.
„ 19.	5,35 „	8,75 „	3,17 „	10 „	3,86 „	9,5 „
„ 20.	—	—	3,05 „	—	3,67 „	—
„ 24.	5,29 „	9 „	3,20 „	10 „	3,86 „	9,5 „
„ 30.	5,32 „	9 „	3,24 „	10 „	3,92 „	10 „
Septbr. 6.	5,41 „	9 „	3,29 „	10 „	3,99 „	10 „
„ 13.	5,47 „	8,8 „	3,32 „	10 „	4,03 „	10,2 „
„ 20.	5,57 „	9 „	3,40 „	10 „	4,11 „	10 „
„ 21.	—	—	3,40 „	—	4,11 „	—
„ 23.	—	—	3,25 „	10 „	3,94 „	10 „
„ 24.	—	—	3,28 „	—	3,97 „	—
„ 27.	5,49 „	9 „	3,35 „	10 „	4,05 „	10 „

Digitized by Google

Nachstehende Tabelle enthält die hierher bezüglichen Aufzeichnungen für die Monate August und September 1879.

Pumpbrunnen im Lenggrieser Krankenhaus		Isar, an der Brücke zu Lenggries		Bemerkungen über Witterung.
Höhe	Temp.	Höhe	Temp.	
3,97 Meter	8,5° C.	1,30 Meter	11° C.	13.—16. August ohne Regen. 16. Aug. Nachts starker Gewitterregen. 17. Aug. wenig Regen.
3,91 „	9 „	0,60 „	12 „	18. u. 19. Aug. starke Regengüsse. 19. Aug. Nachmittags 14,5° C. im Freien. Hochwasser der Isar.
3,70 „	—	—	—	20. Aug. ohne Regen, bewölkt.
3,91 „	9 „	1,37 „	14 „	21. Aug. ohne Regen. 22. „ Abends starkes Gewitter. 23. „ Nachts „ „ 24. „ wenig Regen. Nachm. 23° C.
3,96 „	9 „	1,40 „	15 „	25. Aug. ohne Regen. 26. „ Nachm. u. Abends starkes Gewitter. 27.—30. Aug. schön. Nachmittag 3 Uhr 27° C.
4,03 „	9 „	1,46 „	16 „	31. Aug. wenig Regen (Gewitter). 1. Sept. neblig. Wenig Regen. 2.—6. Sept. schön. Ohne Regen. 6. Sept. Nachm. 3 Uhr 25° C.
4,06 „	9 „	1,45 „	14 „	6.—7. Sept. starkes Gewitter. 8.—10. „ wenig Regen. 12. u. 13. „ schön. Nachm. 3 Uhr 22° C.
4,14 „	9 „	1,48 „	12 „	13.—19. Sept. schön, ohne Regen. 19. Sept. Abends starkes Gewitter. 20. „ neblig. Wenig Regen.
4,14 „	—	1,45 „	—	21. Sept. neblig, theilweise starker Regen. 22. Sept. viel Regen.
3,97 „	9 „	—	—	23. Sept. früh kalt, sonnig, Nachmittags bewölkt, ohne Regen.
4,00 „	—	—	—	24. Sept. schön, warm, ohne Regen. 25. Sept. bewölkt, neblig, Nachm. leichter Regen. 26. Sept. neblig, kalt, leichter Regen.
4,08 „	9 „	1,30 „	9 „	27. Sept. ganzen Tag über neblig, leichter Regen, auf Bergen Schnee. Nachm. 4 Uhr 7½° C.

Digitized by Google

Aus vorstehender Zusammenstellung geht hervor, dass das Grundwasser in und um Lenggries in einer ständigen Bewegung begriffen ist, dass es steigt und fällt, während seine Temperatur sich nur in sehr engen Grenzen bewegt und in der Beobachtungszeit nicht unter $8^1/_2{}^0$ C. und nicht über 10^0 C. hinausging.

Die Schwankungen des Steinbachbrunnens liegen zwischen 5,57 und 5,29 Meter — Differenz: 0,28 Meter.

Jene des Schalchbrunnens liegen zwischen 3,40 und 3,05 Meter — Differenz somit 0,35 Meter.

Beim Hohenburger Brunnen lag die Schwankung zwischen 4,11 und 3,67 Meter — Differenz 0,44 Meter.

Im Krankenhausbrunnen fand sich die Schwankung zwischen 4,14 und 3,70 Meter — Differenz 0,44 Meter.

Der höchste Grundwasserstand fiel in die Zeit vom 19. bis 24. August und folgte starken Regengüssen, der niederste Stand zeigte sich am 20. September nach vorausgegangenen regenfreien Tagen. Daraus, sowie aus den übrigen Beobachtungen geht deutlich der Einfluss der jeweiligen Regenmenge auf den Grundwasserstand hervor. Er steigt mit Zunahme letzterer sehr bald und sinkt stetig mit ihrer Abnahme.

Das Isarniveau schwankte zwischen 1,48 und 0,6 Meter (Differenz 0,88 Meter) und fiel der höchste Stand auf den 19. August, der niedrigste Stand auf den 20. September, war somit in Uebereinstimmung mit der Grundwasserschwankung der Brunnen in und um Lenggries, wenn auch nicht in derselben Höhe. Da Lenggries völlig im Alluvialgebiet der Isar liegt, so hat dies nichts Auffallendes.

Das Verhältniss des Grundwasserstandes gegenüber den Vorjahren gibt nachstehende Zusammenstellung:

Jahrgang	Steinbachbrunnen		Schalchbrunnen		Hohenburger Brunnen	
	Höchster Stand	Niederster Stand	Höchster Stand	Niederster Stand	Höchster Stand	Niederster Stand
1876	5,16 Meter am 10. Sept.	5,63 Meter am 15. Oct.	3,06 Meter am 10. Sept.	3,48 Meter am 15. Oct.	3,63 Meter am 10. Sept.	4,11 Meter am 15. Oct.
1877	5,16 Meter am 25. Aug.	5,67 Meter am 14. Oct.	3,02 Meter am 25. Aug.	3,46 Meter am 14. Oct.	3,74 Meter am 7. Aug.	4,15 Meter am 14. Oct.
1878	4,90 Meter am 28. Sept.	5,37 Meter am 21. Sept.	2,74 Meter am 3. Sept.	3,20 Meter am 15. Oct.	3,30 Meter am 3. Sept.	3,81 Meter am 15. Oct.
1879	5,29 Meter am 24. Aug.	5,57 Meter am 20. Sept.	3,05 Meter am 20. Aug.	3,40 Meter am 20. Sept.	3,67 Meter am 20. Aug.	4,11 Meter am 20. Sept.

Digitized by Google

Wasseruntersuchungen in Lenggries.

Die Kenntniss der Beschaffenheit des Trinkwassers in einer Seuchengegend wie Lenggries ist zu wichtig, als dass sie entbehrt werden könnte. Man hört immer, dass dasselbe zu den Milzbrandvorkommnissen in Lenggries in ätiologischer Beziehung stehe. Deshalb, und weil die Gemeinde Lenggries im Begriffe steht, sich eine Wasserleitung zu beschaffen, habe ich dieses Jahr ausführlicher als früher darauf bezügliche Untersuchungen angestellt.

Zehn Wassersorten kamen in Arbeit, davon treffen fünf auf Gebrauchsziehbrunnen in und um Lenggries — darunter jene, welche zu den Grundwassermessungen dienten —, dann vier auf Weidewässer, von welchen drei zur Wasserversorgung Lenggries in Aussicht genommen sind und zum Vergleich wurde auch noch das Isarwasser oberhalb Lenggries untersucht.

Die Untersuchung erstreckte sich auf die Umgebung des Wassers, Temperatur des Wassers (und der Luft zur Zeit der Fassung), Feststellung der Reaction, der physikalischen und chemischen Beschaffenheit. In letzterer Beziehung konnte begreiflicherweise keine vollständige und quantitative Analyse Platz greifen, es genügte die qualitative Reaction auf die wichtigeren Bestandtheile als organische Stoffe, Kohlensäure-, Schwefelsäure-, Salpetersäure-, Chlor-, Calcium- und Magnesiumgehalt. Auch wurde die Härtebeschaffenheit des Wassers berücksichtigt. Die Methode der Untersuchung war die allgemein übliche: Zur Kohlensäurereaction diente Kalk- und Bleiwasser, für die Schwefelsäurereaction Baryumnitrat, für Chlornatrium Silberlösung, für Calcium oxalsaures Ammonium, für Magnesium die Tripelphosphatreaction nach Ausscheidung des Calciums und für die Prüfung auf organische Stoffe Kaliumsupermanganatlösung. Nachstehende tabellarische Zusammenstellung enthält die Resultate.

Dieselben ergeben deutlich, dass die Quell- und Rieselwässer der Lenggrieser Weiden — auch jene berüchtigten Milzbrandalpen, genau meinen früheren Untersuchungen entsprechend — als sehr rein zu bezeichnen sind. Ohne organische Stoffe, frei von Chloriden und Sulfaten, nur CO_2 und Erden enthaltend, von mittlerer und nur vorübergehender Härte müssen sie den vorzüglichsten Trinkwässern an die Seite gestellt werden.

Auffallend ist das Fehlen der Chloride und des Gypses in allen Alpwässern des Lenggrieser Weidebezirks, daher auch die

Digitized by Google

Datum der Gewinnung	Wassersorte	Nachbarschaft etc.	Temperatur des Wassers	Temperatur der Luft	Physikalische Eigenschaften des Wassers
4. September	Offen laufendes, gefasstes Quellwasser des Oswaldbauern b. Hohenburg, von vielen Quellen herrührend.	Stein (Dolomitfelsen)	10,8°C.	22° C.	Klar, rein, farblos, ohne Absatz. Ziemlich gasperlend beim Stehen. Ohne besonderen Geschmack. Reaction sehr schwach alkalisch.
4. September	Quelle an der Ostseite des Oswaldweihers.	do.	9 „	22 „	do.
5. September	Hauptquelle am Grieslerberg (berüchtigte Milzbrandalpe).	Rein (Weidefläche)	8,5 „	22 „	Klar, rein, entlässt wenig CO_2-Blasen. Ohne besonderen Geschmack. Deutlich alkalisch. Nach einigem Stehen feinflockigen, weissen Absatz liefernd. Letzterer incrustirt in der Nähe des Ursprunges die Umgebung. (Linterabsatz starker.
6. September Vormittag	Grundwasserbrunnen im Lenggrieser Pfarrhof.	Die Miststätten u. Jauchegruben in unmittelbarer Nähe	10 „	22 „	Klar, durchsichtig. Wenig gelblichen, flockigen Absatz machend. Wenig CO_2-Bläschen liefernd schwach gelblich in der Farbe. Reaction deutlich alkalisch. Der flockige Absatz zeigt mikroskopisch feinkörnige, gelbe Häufchen, freie feinste Körnchen, Pflanzenzell- und Pflanzengefässreste.
6. September Nachm.	Grundwasserbrunnen im Lenggrieser Krankenhaus.	Stein	9 „	25 „	Klar, durchsichtig, rein, farblos. Ohne Absatz. Gasperlend. Reaction schwach alkalisch.
19. September Vormittag	Hirschbachwasser, oberhalb der Oswaldquellen.	„	14 „	21 „	Klar, rein, durchsichtig, farblos. Ohne Absatz nach längerem Stehen. Nicht gasperlend. Reaction schwach alkalisch.
19. September Nachm.	Isarwasser, oberhalb der Lenggrieser Brücke entnommen.	„	11 „	22 „	Durchsichtig. Ganz schwach opalescirend. Sehr wenig feinkörnigen, nur aus Erdschollen bestehenden Absatz machend. Nicht gasperlend bei längerem Stehen. Reaction deutlich alkalisch.
20. September	Grundwasser des Steinbachziehbrunnens.	„	9 „	21 „	Nicht ganz klar, ziemlich viel Absatz (mikroskopische Körnchenhaufen und Schollen) machend. Wenig gasperlend. Ohne besonderen Geruch und Geschmack.
21. September	Grundwasser vom Schalchbrunnen in Lenggries.	„	10 „	20 „	Viel graugelblichen feinflockigen Absatz machend. Derselbe enthält mikroskopisch gelbgrüne Körnchenhaufen, die beim Glühen verkohlen. Das klare Wasser zeigt wenig Gasperlung. Reagirt schwach alkalisch. Geruch und Geschmack normal.
23. September	Grundw. am Beginn d. Hohenburger Fusswegs in Lenggries.	„	10 „	8 „	Klar, rein. Ohne Absatz. Ohne besonderen Geruch und Geschmack. Schwach alkalisch.

Digitized by Google

Qualitative chemische Untersuchung auf							Härtebeschaffenheit	
Abdampf-Rückstand	Organische Substanzen	CO_2	SO_4H_2	$\overline{Cl}$	NO_3H	Ca und Mg	Vorübergehende	Bleibende
Sehr wenig. Bräunt sich nicht beim Glühen.	Fehlen völlig	Starke Reaction	Fehlt völlig	Fehlt völlig	Fehlt völlig	Beide vorhanden	Stark	Fehlt
do.	"	"	"	"	"	"	"	"
Ziemlich viel Rückstand. Beim Glühen schwach gelblich werdend.	"	"	"	"	"	"	"	"
Reichlicher Rückstand, beim Glühen stark verkohlend.	Starke Reaction	"	Starke Reaction	Geringe Spuren	Geringe Spuren	"	"	Stark
Wenig Rückstand. Beim Glühen weiss bleibend.	Fehlen völlig	"	Deutliche Reaction	Fehlt völlig	Fehlt völlig	"	"	"
Sehr wenig. Weiss bleibend beim Glühen.	"	Schwache Reaction	Fehlt völlig	"	"	"	Gering	Fehlt
Sehr wenig Rückstand, beim Glühen sich deutlich bräunend.	Geringe Reaction	"	Geringe Spuren	"	"	"	Stark	Stark
Wenig Rückstand, beim Glühen weiss bleibend.	Höchst geringe Spuren	Starke Reaction	Deutliche Reaction	"	"	"	"	"
Viel Rückstand. Weiss bleibend. Der Absatz bräunt sich beim Glühen.	"	"	Starke Reaction	"	"	"	"	"
Viel Rückstand. Weiss bleibend beim Glühen.	Fehlen völlig	"	"	"	"	"	"	"

Digitized by Google

von mir mehrmals constatirte Chlorarmuth des Grases und aller Futterkräuter und dementsprechend die Nothwendigkeit künstlicher Kochsalzverabreichung an die Weide- und Stallthiere. Der Kochsalzhunger ist deshalb auch beim Alpvieh ein ausserordentlich grosser und wird immer noch viel zu wenig berücksichtigt, da die Kochsalzgaben noch zu gering berechnet werden.

Das Isarwasser bei Lenggries ist ebenfalls chlorfrei, enthält aber schon Gyps und das mag die Ursache sein, dass auch sämmtliche im Alluvialgebiete der Isar liegende Grundwasserbrunnen in Lenggries gypshaltig sind und dadurch bleibend hart sich erweisen. Bis auf den Lenggrieser Pfarrhofbrunnen, der von der unreinlichen Umgebung inficirt ist, sind die Lenggrieser Ziehbrunnenwasser als ganz gut zu bezeichnen, wenn vom geringen Gypsgehalt abgesehen wird.

Die Oswaldquellen, welche für die Lenggrieser Wasserleitung in Aussicht genommen sind, können nach Obigem vom chemischen Standpunkt aus für diesen Zweck nur empfohlen werden.

Was nun endlich den Milzbrand betrifft, so kann ich nach dem mitgetheilten Befund den in und um Lenggries sich vorfindenden Wässern, da sie sich in der Hauptsache vorzüglich rein erwiesen, eine seine Entstehung und Verbreitung günstige Mitwirkung an demselben nicht zuerkennen. Eher das Gegentheil dürfte angenommen werden, da sich in diesem gewisse auch zur Entwicklung des Milzbrandparasiten nöthige Nährstoffe (Organisches, Chlor, Sulfate) nicht vorfinden. — Anders wird dies Verhältniss freilich dann, wenn dieses Wasser in Sümpfen stehen bleibt oder von mit Menschen und Vieh verunreinigten Orten das Fehlende ergänzt, woran in und um Lenggries kein Mangel ist. —

Digitized by Google

XXVI.

Ueber Melanose der Uterinschleimhaut bei Schafen.

Von

Dr. **Bonnet.**

(Hierzu Taf. V u. VI.)

In der Schleimhaut des Uterus von brünstigen oder kurze Zeit trächtigen Schafen finden sich mitunter höchst merkwürdige Pigmentirungen, deren genaueres Studium mancherlei Interessantes ergab, das in nachstehender Beschreibung, so weit die Entstehung der Pigmentirung einstweilen erkannt werden konnte, geschildert werden soll.

Diese Pigmentanhäufungen scheinen nicht sehr selten zu sein, da mir aus einem Gesammtmaterial von circa 200 trächtigen und brünstigen Tragsäcken 14 Stück mit mehr oder weniger ausgesprochener Melanose zu Handen kamen, die in Alkohol und doppeltchromsaurem Kali conservirt und mikroskopisch untersucht wurden.

Sitz und Ausdehnung des Pigmentes sind sehr wechselnd, immer aber ist sein Vorkommen nur auf Uterus und Eileiter beschränkt; in einem Falle fand sich auch der Pavillon einer Tube pigmentirt. Der Cervicalkanal war stets, mit Ausnahme einiger schwacher, vom Ostium uterinum herabziehender schwärzlicher Streifen pigmentlos; gänzlich pigmentfrei, so weit ich dies zu controliren im Stande war, ist auch jedesmal die Scheide, leider war dieselbe in den meisten Fällen abgeschnitten. Auch die Ovarien weisen ausser dem Farbstoff in mehr oder weniger in der Entwicklung fortgeschrittenen gelben Körpern keine Pigmentirung auf.

In allen Fällen erscheint das Pigment in der Schleimhaut des Uterus oder des Oviductes rein schwarz, mitunter durch den intacten Epithelbelag, durch den es durchschimmert, in schiefergrau abgedämpft. Weit mehr als seine fast constante Farbe

Digitized by Google

wechselt aber der Grad seiner Ausdehnung, sowie die Stellen, wo es sich findet. Ich beginne mit der Schilderung der wenigst pigmentirten Schleimhaut, um mit dem auffallendsten Befunde die makroskopische Beschreibung abzuschliessen. Finden sich nur geringe Pigmentanhäufungen vor, so sind sie vorzüglich auf die Kuppe der Carunkeln beschränkt und zwar in der Weise, dass entweder deren ganze Oberfläche rein schwarz erscheint, oder dass das Centrum hell bleibt, um von einem schmäleren oder breiteren völlig ringförmig geschlossenen oder nur sichelförmigen Pigmenthof eingesäumt zu werden. Das eben beschriebene Präparat zeigt vorzüglich das vordere [1]) Dritttheil des Uterushornes, auf dessen Seite im Eierstock ein ziemlich frisches Corpus luteum sass, und ebenso den Oviduct dieser Seite vom Tubenpavillon an nach rückwärts in seiner ganzen Länge stark pigmentirt. Diese Pigmentirung des Eileiters macht sich schon bei äusserlicher Betrachtung durch eine durch die Muskellage des Eileiters durschimmernde grauliche Farbe geltend. Bei genauerer Betrachtung erwies sich auch die Tube etwas pigmentirt. Im Corpus uteri finden sich nur ganz vereinzelte, theils halbkreisförmige an die Carunkeln gebundene, theils punktförmige in der übrigen Schleimhaut sitzende Pigmenthäufchen. Die ganze andere Uterinhälfte ist völlig pigmentlos.

Ein ähnliches ganz sonderbares Bild ergab ein anderes, circa 14 Tage trächtiges Exemplar, dessen rechtes Ovar das Corpus luteum aufwies. An diesem Präparate (Fig 1, Taf. V u. VI) hatten sich sowohl im rechten als im linken Horne nur die Carunkelkuppen glänzend schwarz gefärbt, sie hoben sich wie mit Tinte bestrichen, zum Theil mit hell gebliebenem Centrum von der übrigen gänzlich pigmentlosen Schleimhaut ab. Rechter und linker Eileiter waren auch hier, aber nur in den mittleren Abschnitten in einer Ausdehnung von circa 5 Cm. pigmentirt und zeigten von der Schleimhautfläche her ein feines, schwarz punktirtes Ansehen. Von den gegebenen Darstellungen bis zum Culminationspunkt der Melanose, wie sie in Fig. 2 (Taf. V u. VI) dargestellt ist, finden sich nun alle möglichen Uebergangsformen, insofern die Pigmentanhäufungen sich nicht immer auf die Carunkeln beschränken müssen, sondern sich auch in der übrigen Schleimhaut in wechselndem Grade vorfinden, ja es können sich auch oft die Carun-

1) „Vorne“ = kopfwärts, also gegen die Spitze der Uterinhörner zu, „hinten“ = caudalwärts, gegen die Scheide zu.

Digitized by Google

keln in gänzlich pigmentfreien Gruppen von der schwarzen Schleimhaut abheben. Die Pigmentirung der Schleimhaut zeigt sich aus unregelmässig kleineren oder grösseren Flecken oft von bedeutender Ausdehnung bestehend. Durch die mit blossem Auge sichtbaren pigmentlosen Uterindrüsenmündungen erscheinen die schwarzen Flecken eigenthümlich netzartig durchbrochen. Der vordere Abschnitt der Hörner kann in einzelnen Fällen etwas weniger pigmentirt sein, in allen Fällen aber weist der Eileiter einen allerdings sehr wechselnden Pigmentgehalt auf. Meist schliesst sich die Pigmentirung desselben dicht an den Isthmus an, kann aber auch weiter gegen das Tubarende vorrücken, letzteres fand sich nur ein einziges Mal pigmentirt. Es lässt sich nicht als Regel aufstellen, dass jedesmal das auf der Seite des gelben Körpers gelegene oder befruchtete Horn auch das stärker pigmentirte sei, in 7 Fällen traf es zu, so namentlich an dem die stärkste Pigmentirung aufweisenden Präparate, zu dessen Beschreibung ich nun übergehe. Hier war die Pigmentirung des rechten befruchteten Hornes ganz überraschend intensiv und ausgedehnt, insofern sie sich circa 5 Cm. lang ununterbrochen vom Ostium uterinum des Cervicalkanals gegen die Hornspitze als kohlschwarze auch die Carunkelkuppen überziehende Masse darstellte. Das linke nicht befruchtete Horn zeigte das umgekehrte Verhältniss, denn sein ganzer hinterer Abschnitt war pigmentfrei, während gegen die Hornspitze zu eine diffuse, fleckige Schwarzfärbung auftrat. Eileiter auf beiden Seiten ebenfalls ca. 2 Cm. weit vom Isthmus an pigmentirt.

Die Muskelwandungen sowie der Peritonealüberzug der Tragsäcke erwiesen sich in allen Fällen völlig pigmentfrei.

Gewiss sind die geschilderten Befunde in hohem Grade frappant und es fragt sich zunächst, ob dieselben den allseitig bekannten Pigmentirungen anderer Schleimhäute, z. B. der Lippen- und Wangenschleimhaut gleichzustellen seien oder nicht. Anfänglich war ich dieser Meinung und glaubte einfach einen neuen noch nicht weiter bekannten Ort von Schleimhautpigmentirung aufgefunden zu haben. Aber einmal machte mich das zuletzt geschilderte durch Intensität und Ausdehnung der Pigmentirung auffallende Präparat schwankend, ferner aber auch die Thatsache, dass ich bis jetzt nie in der Schleimhaut von über einen Monat trächtigen Schafen Melanosen aufzufinden im Stande war. Es scheint sich also hier um ein vorübergehendes Phänomen zu handeln. Sehen wir zu, was die mikroskopische Untersuchung

Digitized by Google

zu erschliessen im Stande ist. Dicht unter dem Epithel angefertigte Flächenschnitte durch die zwischen den Carunkeln gelegenen Schleimhautpartien ergaben ein äusserst zierliches Bild. Ein dichtes Gewirr mehr oder minder stark von hellbraun- bis tief schwarz pigmentirten Zellen umrahmt die pigmentfreien Drüsenmündungen, deren Epithel intact und deren Glandilemma ebenfalls pigmentlos erscheint. Die Pigmentzellen anastomosiren häufig durch lange Ausläufer und weisen einen solchen Wechsel der Formen auf, dass ich statt jeder weiteren Schilderung auf die diesbezügliche Fig. 1 (Taf. V u. VI) verweise, die diese Verhältnisse besser illustrirt, als lange Beschreibung. In der Mehrzahl der Fälle ist der pigmentlose auf kernfärbende Mittel deutlichst reagirende Kern gut zu sehen. Etwas tiefer unterhalb des Epithels angelegte Schnitte zeigten eine weit geringere Anzahl von Pigmentzellen und sehr veränderte Formen derselben. Sie erweisen sich nämlich viel kleiner, oft fadenartig dünn und scheinen mit ihrer Längsaxe senkrecht auf die Schnittebene gestellt zu sein. Sie halten sich in ihrer Lage vorwiegend dicht an die Gefässe. Da ein Carunkelquerschnitt diese Verhältnisse in grösserer Deutlichkeit zeigt, wende ich mich, auf Fig. 4 (Taf. V u. VI) verweisend, zu seiner Beschreibung. Um die zahlreichen Capillarquerschnitte legen sich oft ganz sonderbar verbuckelte und verbogene Zellen herum und umspinnen sie, ähnlich wie die Gefässe der Lamina fusca von Pigmentzellen umsponnen werden. Je weiter in die Tiefe, desto spärlicher werden die Pigmentzellen, dicht unter dem Epithel dagegen bilden sie wenigstens an stark pigmentirten Carunkeln eine continuirliche aus confluirenden Zellen bestehende schwarze Masse.

In allen Schnittserien findet sich ferner eine wechselnde Menge von eigenthümlichen gelbbräunlichen, glänzenden, scharf contourirten, entweder homogenen oder schwach gekörnten Körpern von sehr wechselnder Grösse. Senkrecht auf die Schleimhautoberfläche, namentlich durch Carunkeln angefertigte Schnitte ergeben ein sehr instructives aber auch ganz überraschendes Bild, das äusserst charakteristisch den Vorgang der Zellenwanderung zum Ausdruck bringt. Man erkennt nämlich, wie die Zellen längs der Blutgefässe in allen möglichen Formen der Schleimhautoberfläche zustreben und sich dann unter dem Epithelbelag derselben wie vor einem Hinderniss, das ihrer Wanderung Halt gebietet, confluirend anstauen (Fig. 2, Tafel V und VI). Das Epithel selbst ist auch an stark Uterinmilch haltigen Tragsäcken,

Digitized by Google

entgegen der bisher herrschenden Anschauung, nach welcher es durch fettige Degeneration die Uterinmilch liefern sollte, stets intact; ich behalte mir vor, diese Verhältnisse bei einer anderen Gelegenheit zu besprechen. Nur in einem Falle fand ich die Epithelzellen von einzelnen kleinen Pigmentkörnchen infiltrirt, sonst waren sie stets völlig farblos. Die äusserst wechselnden, zum Theil ganz abenteuerlichen, aber stets mit ihrer Längsaxe zur Schleimhautoberfläche senkrecht gestellten Zellformen erklären es, warum sie auf Querschnitten so auffallend klein erscheinen. Es muss jedoch bemerkt werden, dass sowohl die Formen und Grössen wie auch die Vertheilung der Pigmentzellen in der Schleimhaut keineswegs an allen Präparaten die gleichen sind. Während nämlich an manchen Präparaten die Wanderung völlig abgeschlossen erscheint, da fast alle Zellen die Schleimhautoberfläche erreicht haben und hier confluiren und nur noch vereinzelte in der Tiefe der Schleimhaut zurückgeblieben sind, erscheint sie an anderen, s. B. Fig. 4 (Taf. V und VI) noch im besten Gange. Man sieht dann nämlich ganz in der Tiefe der Schleimhaut in der Nähe der Muscularis die ersten vereinzelten pigmenthaltigen Zellen von vorwiegend runder oder keulenförmiger Form, oder aber sie sind gänzlich unregelmässig gestaltet, alle aber sind erst mit spärlichen Mengen von schwarzen Körnchen imprägnirt. Sie erscheinen in Folge dessen als zarte, schleierartige Gebilde mit hellem Kern. Schon hier finden sich zum Theil merkwürdige Formen, die weiter nach aufwärts häufiger werden. Die Zellen schicken nämlich äusserst zarte und oft sehr lange Ausläufer aus, ja man sieht oft durch letztere 2—3 der schwarzen Wanderer mit einander in Verbindung treten und verschmelzen. So werden die sonderbarsten Formen gebildet. Weiter gegen die Oberfläche zu wird diese langgestrecke Form die Regel. Dazwischen finden sich aber auch rundliche, zum Theil verbuckelte oder gabelig getheilte Formen. Sehr auffallend erscheint, dass der Weg der Wanderung sich vorwiegend an den Verlauf der Blutgefässe, speciell der Capillaren in den Carunkeln gebunden erweist, die von Pigmentzellen umsponnen sind oder deren Wandung oft sehr lange von confluirenden Zellen gebildete Pigmentfäden anliegen.

Man könnte hier leicht verführt werden, an ein Vorkommen der Pigmentzellen in den Capillaren zu denken, allein Querschnitte erweisen nichts derartiges mit Sicherheit. Es scheint, dass die Zellen längs der Capillaren die geringsten Widerstände

Digitized by Google

bei ihrem Vordringen finden, deshalb werden dieselben zu Richtwegen genommen. Ausserdem deutet aber das oft enorme Längenausmaass der Zellen darauf hin, dass die Passage, zum Theil wenigstens eine sehr enge sein muss. Es scheint auch bei dieser Gelegenheit mitunter nicht ohne Substanzverluste abzugehen, denn man findet ausser den in die Zellen eingeschlossenen Farbstoffmassen auch kleinere oder grössere, oft weit unter dem Ausmaasse einer Zelle zurückbleibende, abgeschnürte Pigmenthäufchen, mitunter auch nur einzelne freie Körnchen. Bei starker Vergrösserung macht es den Eindruck, als ob hier und da ein Stückchen pigmentirtes Zellprotoplasma vom Zellenleib abgerissen worden und im Gewebe liegen geblieben sei. Es finden sich auch dann und wann solche Pigmentkörnchenconglomerate, die nicht mehr scharf begrenzt, von keinem Bindemittel mehr zusammengekittet sind, dann ist das Protoplasmastückchen oder vielleicht eine ganze zu Grunde gegangene Zelle aufgelöst und resorbirt und die Körner liegen nun ohne die sie früher verkittende Masse frei im Gewebe. An mehreren Präparaten erwies sich die Wanderung der Zellen vorwiegend auf das Centrum der Carunkel beschränkt. Die Pigmentirung bildete dann eine centrale kegelförmige, mit der Basis nach oben gerichtete Masse. Es ist schon erwähnt, dass Form und Kaliber der Zellen sehr wechseln, die Grösse scheint individuellen Schwankungen zu unterliegen, denn während ich sie in einem Falle auffallend plump und gross und sehr viele in Kugelform finde, sind sie an einem anderen Präparate äusserst zart, schlank und zierlich. Dicht unter dem Epithel herrscht, wenn allzu grosse Anhäufung und Confluenz nicht klaren Einblick trübt, meist die rundliche oder keulenförmige Form vor und es sind die Ausläufer, wenn überhaupt vorhanden, meist von viel kleinerem Ausmaasse, als auf der Wanderung. Die Zellen kommen hier, so scheint es, zur Ruhe. Wie die Form, wechselt übrigens auch der Pigmentgehalt. Gegen die Oberfläche zu zeigen die Zellen fast durchweg ein tieferes Schwarz als in den tieferen Schichten.

An den drüsenhaltigen Theilen der Schleimhaut ist, abgesehen von den wechselnden Bildern, die auch hier durch eine eben beginnende, gerade stattfindende oder abgeschlossene Wanderung bedingt werden, der Befund nur insofern ein anderer, als hier der Weg der Wanderzellen vorzüglich an der Aussenfläche der Uterindrüsen hinführt. Die Propria der Drüsen scheint übrigens kein absolut impermeables Hinderniss für die Zellen zu sein,

Digitized by Google

ich fand dieselben zuweilen deutlichst zwischen Epithel und Propria sitzen. Entsprechend dem unregelmässig gewundenen Verlauf der Uterindrüsen erhält man an solchen Schleimhautstellen auch nicht das regelmässige Bild, wie es auf Carunkelschnitten durch die fast senkrecht auf die Oberfläche verlaufenden Capillaren bedingt wird. Im Uebrigen gilt hinsichtlich der Formen, der Grösse, des Pigmentgehaltes derselben alles bereits für die Carunkeln Gesagte auch für die übrige Schleimhaut. Die Muscularis war stets, auch mikroskopisch untersucht, frei von Pigmentzellen. Anders wird dagegen der Befund an Schnitten durch pigmentirte Eileiter sich stellen. Auch hier ist das Bild der Zellenwanderung mehr weniger deutlich ausgesprochen, dieselbe verläuft aber nicht nur in der Schleimhautauskleidung, sondern auch zwischen den einzelnen Muskellagen des Oviductes, sowohl zwischen Längs- als circulären Fasern. Ja in einigen Fällen gelingt es den Wanderzellen sogar auf die Aussenfläche des Eileiters zu gelangen und dann zerstreuen sie sich regellos in dem adventitiellen Bindegewebe. Diese Zellen sind dann immer ganz unregelmässig gestaltet, meist sternförmig mit flächenhafter Ausbreitung. Ebenso fand ich sie in der Tubarschleimhaut in dem einen Falle, wo diese ebenfalls pigmentirt war. Zwischen den Bündeln der Eileitermuskelwand dagegen sind die Zellen vorwiegend lang und fadenförmig ausgezogen und zwar mit der Längslage meist in der Richtung der Eileiteraxe gerichtet. Der Eileiter wird, wie es scheint, vorwiegend der Länge nach durchwandert und zwar vom Uterus her tubarwärts, ohne dass die Wanderung, wie im Uterus, wo sie von der Tiefe zur Oberfläche geht, allein an die Schleimhaut gebunden ist, letztere erscheint vielmehr im Oviduct auffallend pigmentlos. Für die Anschauung, dass sich die Wanderung im Eileiter tubarwärts bewege, spricht vor allem, dass sich in weitaus der Mehrzahl der Fälle der Sitz der Pigmentirung am Eileiteristhmus befindet und sich tubarwärts allmählich verliert. Dass die Wanderzellen die Tuba zu erreichen im Stande sind, beweist der eine, schon wiederholt angeführte Fall, wo sie sich in der Schleimhaut derselben ziemlich zahlreich vorfanden. Es macht überhaupt, so weit sich die Sache mit einiger Gewissheit übersehen lässt, den Eindruck, als ob alle im Eileiter vorhandenen Pigmentzellen aus der Uterinschleimhaut in denselben eingewandert seien; diese Anschauung gewinnt Boden, wenn wir die Frage nach der Herkunft der Pigmentzellen aufwerfen und sehen werden, dass ge-

Digitized by Google

rade die Elemente, die zur Pigmentirung der Wanderzellen führen, im Eileiter nicht zu finden sind, wenigstens konnte ich sie trotz alles Suchens hier nicht nachweisen. Es schien anfangs unmöglich, die Anfangsformen der Pigmentzellen zu finden, eine Menge von Uebergangsformen sprechen aber, wenigstens in den Präparaten, wo die Wanderung noch nicht abgeschlossen erschien, dafür, dass sie zu finden sein müssten. Ich hatte ursprünglich die Pikrocarmin- und Alauncarminfärbung angewandt, beide Tinctionsmethoden erwiesen sich aber nicht als geeignet.

Mit der combinirten Eosin-Hämatoxylinbehandlung fand ich endlich, was ich brauchte. Schon bei Pikrocarmintinctionen war mir mitunter das Vorkommen von Wanderzellen in der Schleimhaut aufgefallen, die noch alles Pigmentes entbehrend sich in jeder Hinsicht weissen Blut- oder Lymphkörperchen verwandt zeigten. Mit Eosin-Hämatoxylin behandelt färbt sich ihr Protoplasma sehr schön und distinct roth, der Kern violett, und nun können sie nicht mehr leicht übersehen werden. Ich gehe auf ihre Herkunft und Bedeutung, ob Lymph- ob weisse Blutkörper, vor der Hand nicht weiter ein, will sie einstweilen nur mit dem indifferenten Namen der Lymphoidzellen belegen und darauf hinweisen, dass dieselben schon von Ellenberger[1]) an dieser Stelle im nicht schwangeren Uterus gefunden und beschrieben worden sind. Sie sind in wechselnder Anzahl im Bindegewebe der Schleimhaut zu finden, vorwiegend sehe ich sie in den tieferen Lagen, aber auch in den oberflächlichen fehlen sie nicht. In grosser Masse findet man sie namentlich um die schon oben erwähnten Farbstoffklumpen herum, zu deren histologischer Beschreibung nun übergegangen werden soll.

Sie finden sich vom Ostium uterinum des Cervicalkanals an bis gegen die Hornspitzen zu in jeder melanotischen Schleimhaut, der Umstand, dass sie auf keinem Schnitte von solchen Schleimhäuten fehlen, spricht für die Menge und Regelmässigkeit ihres Vorkommens. Auch in Schleimhäuten von nicht melanotischen Tragsäcken sind diese Gebilde vorhanden, wenngleich in geringerer Zahl und nicht auf allen Schnitten zu finden. Man stösst auf sie in den tieferen Regionen der Schleimhaut mehr vereinzelt und spärlicher, zahlreicher dagegen und mitunter in sehr grossen Mengen findet man sie näher der Schleimhautoberfläche. Sie liegen sowohl im Gewebe der drüsenhaltigen Mucosa, als im

1) Vergleichend anat. Untersuchungen über die histolog. Einricht. des Uterus der Thiere. Diss. Berlin 1879. S. 21.

Digitized by Google

Gewebe der Carunkeln, nie aber sind sie jenseits des Glandilemmas zu finden und ebensowenig im Epithel der Schleimhautfläche. Künstlich oder noch natürlich injicirte Präparate zeigen ihre Lage vorwiegend in der Nähe von Capillaren. Diese Pigmentschollen sind von hellgelber bis bräunlicher Farbe, um so glänzender, je heller sie sind, meist glatt, mitunter durch das Vorhandensein bräunlicher oder schwarzer Körnchen etwas granulirt. Sie liegen entweder einzeln oder in grösseren Gruppen beisammen und bilden oft ziemlich grosse drusige Conglomerate. Ihre Form ist rundlich oder oval, bei den meisten mit scharfen Contouren gegen das umliegende Gewebe abgesetzt. Sie haben einzeln liegend so ziemlich die Grösse von rothen Blutkörperchen, und die grösseren Haufen sehen aus, als ob es zusammengebackene Blutkörperchen wären, ein deutliches Bindemittel ist meist nicht nachzuweisen. Mitunter allerdings ergibt die Eosinfärbung rothe Protoplasmareste um die Farbstoffstückchen herum, aber diffus und formlos, wie in der Auflösung begriffen. Bei einigem Suchen findet man nun stets Lymphoidzellen, die ein oder mehrere solche Farbstoffstückchen in ihren Leib aufgenommen haben, man kann in dem rothen Protoplasmaleib, neben dem violetten Kerne die gelben oder bräunlichen Farbstoffschollen nicht übersehen — es werden also Stücke dieser Farbstoffmassen von Lymphoidzellen gefressen. Sind zwei oder mehrere von der Zelle aufgenommen worden, so hat dieselbe um mehr als das Doppelte an Grösse zugenommen und erscheint gebläht. An melanotischen Schleimhäuten, an welchen die Wanderung schon abgeschlossen war, gelang es mir nicht, diese Formen zu finden, sie fehlen entweder ganz oder sind jedenfalls sehr selten. Der Umstand, dass auch in solchen Schleimhäuten die Farbstoffballen noch in wechselnder und zum Theil sehr erheblicher Menge im Gewebe vorhanden waren, spricht dafür, dass nicht die ganze Farbstoffmasse von Lymphoidzellen gefressen wird, vielleicht reicht ihre Zahl hierzu nicht aus; jedenfalls wird nicht aller Farbstoff in Melanin umgewandelt nach der Schleimhautoberfläche hingeschafft. Dass aus dem aufgenommenen Farbstoff in der Zelle allmählich Melanin entsteht, die zur tiefschwarzen Färbung des Wanderers führt, lässt sich durch eine ganze Reihe von Uebergangsformen von der oben beschriebenen Anfangsform bis zur unter dem Epithel sesshaft werdenden Zelle nachweisen. Es ergibt sich somit, dass die Lymphoidzellen durch Aufnahme von im Schleimhautgewebe lie-

Digitized by Google

genden Farbstofftheilen, das Gewebe theilweise von Pigment reinigen und dass sie diesen Farbstoff an die Schleimhautoberfläche schaffen und mit Melanin ihre Zellenleiber erfüllen, zu pigmentirten Wanderzellen werden und so die wechselnd intensive Pigmentirung brünstiger oder kurze Zeit trächtiger Uteri bedingen. Dass diese eigenthümliche Pigmentbildung nicht bei jeder Trächtigkeit oder Brunst eintreten muss, ergibt sich daraus, dass dieselbe nicht zu beobachten ist, wenngleich die Farbstoffschollen auch dann nicht fehlen; der Procentsatz von Melanosen ist aber, wie schon Eingangs angeführt wurde, keineswegs ein sehr geringer, circa 7 Proc. Die Gründe, welche in einem Fall zur Melanose führen, im anderen aber nicht, kenne ich noch nicht, doch glaube ich aus mancherlei Gründen nicht, dass Raceneigenthümlichkeiten hierbei im Spiele sind.

Dass diese Pigmentirungen nicht, wie man vielleicht einwenden könnte, als pathologisch, sondern als rein physiologisch aufzufassen sind, geht wohl zur Genüge daraus hervor, dass sich in zwei Fällen wohl entwickelte Eier eines 1,8 Cm. lang, also beiläufig 13 Tage alt, und ein sehr wohl entwickeltes von 21 bis 22 Tagen vorfanden. Dass nicht in allen melanotischen Uteris Eier gefunden wurden, liegt vielleicht zum Theil an den grossen Schwierigkeiten, welche das Suchen nach frühen Entwicklungsstadien in den Schleimhautfalten des Schafstragsackes erschweren und sie uns verloren gehen liessen — zum Theil vielleicht darin, dass keine Befruchtung erfolgt war. Da ich das ganze Material aus dem hiesigen Schlachthause erhielt, war es mir natürlich nicht immer möglich, zu entscheiden, ob eine Begattung und Befruchtung stattgefunden hatte oder nicht. Die Beschaffenheit der Corp. lutea ergab aber in allen Fällen mit Ausnahme des 22 Tage trächtigen Uterus, dass die Brunst oder Befruchtung in allen Fällen noch nicht lange vorüber sein konnte, denn in einigen Fällen waren sie noch blutroth, in den anderen stimmten sie in ihrer Beschaffenheit genau mit solchen überein, deren Alter ich bei bekannter Begattung genau bestimmen konnte.

Ich behalte mir vor, über die Fragen nach der Herkunft und chemischen Beschaffenheit der Pigmentschollen, sowie über das Auftreten und die Herkunft der Lymphoidzellen und die weiteren Schicksale des Farbstoffes in späteren Perioden der Trächtigkeit, wo sich dasselbe, wie erwähnt, zu verlieren scheint, nach dem Eintreffen neuen Materials eingehende Auskunft zu geben.

Digitized by Google

Erklärung der Abbildungen

(Tafel V. VI.[1]).

Fig. 1. Melanose der Uterinschleimhaut eines trächtigen Schafsuterus nur auf Carunkeln und Eileitermitte beschränkt.

Fig. 2. Melanose eines trächtigen Schafsuterus in sehr ausgedehntem Grade, namentlich im trächtigen Horne. Eileiter am Isthmus pigmentirt.

Beide Abbildungen in natürlicher Grösse photographirt.

Fig. 3. Flächenschnitt durch die Mucosa eines melanotischen Uterus vom Schafe ziemlich dicht unter dem Epithel. Seibert Oc. I. Obj. V.

Dr Querschnitt der Uterindrüsen.

E ihr Epithel.

P Pigmentzellen in allen möglichen Formen.

Fig. 4. Senkrechter Schnitt durch eine melanotische Carunkel. Die Wanderang nach der Schleimhautoberfläche ist in vollem Gange. Seibert Oc. I. Object II.

F Farbstoffmassen in der Tiefe des Schleimhautgewebes.

P_1 noch schwach pigmentirte Wanderzellen.

P_2 pigmentirte Zellen nach der Schleimhautoberfläche hinwandernd.

P. Unter dem Epithel angekommene confluirende Wanderzellen.

Ep. Epithel der Uterusmucosa intact aber ohne Flimmerhaare.

c Capillaren.

Fig. 5. Schnitt durch die tiefe Schleimhautregion eines melanotischen Uterus. Seibert Oc. II. Obj. V.

B Bindegewebszüge der Mucosa, in deren Lücken

F Farbstoffschollen und

L Lymphoidzellen liegen. *K* Kerne der Lymphoidzellen.

L_1 Lymphoidzellen mit einem oder mehreren in ihren Leib aufgenommenen Farbstoffstückchen. Doppeltinction mit Eosin und Hämatoxylin.

Fig. 6. Flächenschnitt durch eine melanotische Carunkel. Seibert Oc. I. Obj. V.

K Kerne des Bindegewebes.

C Capillarquerschnitte.

P Pigmentzellen meist um die Capillarwandung herumgebogen.

---

1) Auf der Tafel ist die Unterschrift in Uterinschleimhaut zu corrigiren.

Digitized by Google

XXVII.

Zur Kenntniss der Uterinmilch.

Vorläufige Mittheilung.

Von

Dr. **Bonnet**,

Privatdocent an der Universität und Prosector an der Thierarzneischule zu München.

Bekanntlich findet sich im Uterus der wiederkäuenden Hausthiere und der Stute in den verschiedenen Trächtigkeitsperioden eine wechselnde Menge einer weisslichen, mitunter schwach röthlich oder gelblich gefärbten Flüssigkeit, die wegen ihres milchähnlichen Aussehens unter dem Namen der Uterinmilch beschrieben wird. Auch im brünstigen Zustande der angeführten Thiere findet sich eine ähnliche Masse in grösserem oder geringerem Grade vor. Die mikroskopische Untersuchung soll nach Angabe der Autoren in fettiger Degeneration begriffene, der Uterinschleimhaut entstammende Cylinderepithelien, freie Kerne, Zellen mit lebhafter Kernvermehrung, und freie Fetttröpfchen ergeben, zu welchem Befund bei vorgerückteren Trächtigkeitsperioden sich noch abgestossene Rundzellen der Carunkeln gesellen (Franck[1]). Von einer während der Brunst gestorbenen Stute, die im linken Eierstock einen ganz frischen gelben Körper hatte, in dessen Centrum ein fast haselnussgrosses Blutcoagulum sich befand, gibt Franck ebenfalls an, dass die stark hyperämische und geschwellte Tragsackschleimhaut von reichlicher, schleimiger, weisslicher Flüssigkeit, ähnlich der Uterinmilch während der Trächtigkeit bedeckt gewesen sei. Mikroskopischer Befund: Kleine Fetttröpfchen, eine Menge Rundzellen vom Charakter weisser Blutkörperchen und namentlich viele abgestossene Flimmerepithelien.[2])

1) Handbuch der thierärztlichen Geburtshülfe. S. 96.
2) Ebenda S. 67.

Digitized by Google

Hinsichtlich der Bedeutung der in Rede stehenden Flüssigkeit herrscht bei den Autoren noch Controverse. Während die Einen die Uterinmilch für ein Product postmortaler Zersetzungsvorgänge halten, widersprechen Andere, welche ihr eine mehr oder weniger wichtige Bedeutung für die Ernährung des Embryo beilegen. Auch über den Ort ihrer Absonderung findet sich zur Zeit noch keine Uebereinstimmung; nach Ercolani sollen die Uterindrüsen die Uterinmilch liefern, nach Anderen sollen die Carunkeln ihre Geburtsstätte sein. Den ganzen Epithelbelag der Uterinschleimhaut hat man ebenfalls für ihre Bereitung herangezogen, indem man sich vorstellte, dass die Schleimhaut ihr Flimmerepithel abstosse, und an seine Stelle ein neues cylindrisches Epithel trete, das durch mit lebhafter Vermehrung Hand in Hand gehendem Zerfall die geformten Bestandtheile der Flüssigkeit liefere. Ich habe nun wiederholt Gelegenheit gehabt, die Veränderungen der Uterinschleimhaut von Schafen, deren Belegzeit bekannt war, bis jetzt wenigstens bis zum Ende des ersten Monates nach dem Belegen zu studiren. Es stellte sich hierbei heraus, dass keine der bisher gegebenen Anschauungen über das Entstehen der Uterinmilch zutreffend ist. Vor Allem muss betont werden, dass die bisherige Methode der Untersuchung der Grund falscher Auffassungen geworden ist. Man hat meist zum Mindesten nicht mehr lebenswarme Tragsäcke zur Untersuchung benutzt und die in der Flüssigkeit des Uterus schwimmenden, mit Fettkörnchen durchsetzten Cylinderepithelien als abgestossen, und in Degeneration begriffen aufgefasst, während ihre Ablösung nur eine Leichenerscheinung ist. Selbst in Fällen, wo noch frische Objecte zur Untersuchung gelangten, entnahm man wohl meist die Probe zur mikroskopischen Durchmusterung der Schleimhaut durch Abstreichen mit irgend einem Gegenstand. — Das Epithel ist aber bei der Untersuchung frischer, noch lebenswarmer Objecte niemals ein Bestandtheil der Flüssigkeit. Ich habe die Proben durch vorsichtiges Abträufelnlassen auf einen Objectträger gewonnen und so gut, wie nie vereinzelte Epithelien, niemals Epithelzellenreihen, wie sie gefunden werden sollen, in ihnen zu Gesicht bekommen. Das Epithel wird weder abgestossen, noch befindet es sich in Vermehrung oder Degeneration; es verliert nur seine Flimmerhaare und erhält ein eigenthümliches, streifiges Aussehen. Die Härtung noch lebenswarmer Schleimhautstückchen in einem Gemisch von Chrom- und Osmiumsäure beweist das auf jedem beliebigen Schnitt. Die ab-

Digitized by Google

gesonderte Flüssigkeit ist vier Tage nach dem Belegen ein spärliches, glasig-helles Secret, in dem nur vereinzelte lymphoide Zellen zum Theil von völlig normalem Aussehen, zum Theil schwach gekörnt und mit kleinen Fetttröpfchen erfüllt zu sehen sind. Auf Essigsäurezusatz treten ihre Kerne in der für Lymphzellen charakteristischen Form zu Tage, während ihr Leib unsichtbar wird und die Flüssigkeit, in der sie suspendirt sind, zu einer äusserst feinkörnigen Masse gerinnt. Bei Untersuchung der frisch abgetragenen Schleimhaut ohne Zusatzflüssigkeit findet sich das äusserst blasse, feinkörnige Epithel ausser dem Verlust seiner Flimmerhaare vollständig intact; dann und wann von spärlichen Körnchenzellen durchsetzt. In derselben Weise verhält sich das Epithel der Uterindrüsen, jedoch besitzt dasselbe noch bis zum Grund der Drüse seine deutlich in Bewegung wahrnehmbaren Flimmerhärchen. Schnitte durch mit Chrom-Osmiumsäure behandelte Präparate ergaben im Epithel da und dort vereinzelte schwarzgefärbte Fetttröpfchen, auch liess sich auf der freien Fläche des Uterinepithels ein deutlicher fein granulirter Secret-Saum nachweisen.

Die in meinem vorstehenden Aufsatz beschriebenen Farbstoffschollen waren auch in diesen Präparaten in wechselnder Menge, namentlich aber in den Carunkeln zu sehen, ausserdem fanden sich auch Lymphoidzellen da und dort in der Nähe der Drüsen zerstreut. Ein wesentlich anderes Bild erhält man 10 Tage nach dem Belegen. Eine schwach gelblich gefärbte, rahmartige, ziemlich reichliche zähflüssige Masse überzieht die Schleimhaut. Ihre mikroskopische Untersuchung ergibt, dass sie aus immensen Mengen von Lymphkörpern besteht, die von normalem Aussehen, bis zur völligen Infiltration mit kleinen, glänzenden Körnchen alle Zwischenstufen aufweisen. Neben ihnen findet man freie Kerne, deren Grösse mit denen der Lymphzellen übereinstimmt, sowie kleine Fetttröpfchen und in Molecularbewegung begriffene, das Licht stark brechende Körnchen, die sich in Osmiumsäure nicht schwärzen, folglich kein Fett sind. Das Bild erinnert nach jeder Richtung hin an reinen Eiter! Untersuchung der Schleimhaut ohne Zusatzflüssigkeit erweist die flimmerlosen Epithelzellen mit zahlreichen glänzenden Tröpfchen durchsetzt, ebenso das Epithel der Uterindrüsen. Dasselbe hat zum Theil namentlich im oberen Abschnitte seine Flimmerhaare verloren und erscheint staubig getrübt; im Grunde der Drüse dagegen flimmert das Epithel noch deutlich weiter. Die Drüsen sind stark

Digitized by Google

geschlängelt und haben an Länge wesentlich zugenommen; sie scheinen mit einem eigenthümlich körnigem Inhalte erfüllt zu sein. Quer- und Längsschnitte nach Härtung ergeben in erster Linie eine ganz enorme Anhäufung von Lymphkörpern dicht um die Uterindrüsen und ebenso in denselben. Die oberen Drüsenabschnitte sind um circa das dreifache ihres früheren Volumens bauchig erweitert und mit Lymphzellen vollgepfropft. Ebenso finden sich am Epithel der Carunkeln und der Schleimhaut überhaupt Lymphkörperhaufen durch die geronnene Zwischenflüssigkeit angeklebt. Nach entsprechender Färbung lassen sich auch da und dort Lymphzellen während ihrer Passage durch das Epithel nachweisen. *Wir haben es also hier, da gegen Farbstoffe und Härtung ebenso reagirende Körperchen auch in den Blutgefässen*[1]) *zwischen den rothen Blutkörpern liegend aufs deutlichste erkannt werden können, zweifellos mit einer Massenauswanderung weisser Blutkörperchen zu thun.* Ob alle in den Drüsen und der Uterinmilch vorhandenen Lymphzellen dieser Quelle allein entstammen, müssen weitere Untersuchungen ergeben. Es wäre denkbar, dass das Bindegewebe der Schleimhaut selbst ebenfalls Lymphoidzellen liefern könnte, welche Möglichkeit Ellenberger[2]) als Thatsache hinstellt. Die Chrom-Osmiumsäurehärtung erklärt, wie frühere Autoren für den fettigen Zerfall des Epithels einzustehen sich genöthigt sahen. Sowohl das Epithel der Schleimhautfläche als der oberen Drüsenabschnitte ist mehr oder weniger von kleinen, durch die Osmiumsäure geschwärzten Fetttröpfchen durchsetzt.

Ausserdem finden sich in ihm eigenthümliche, kleine, farblose, das Licht stark brechende, scharf contourirte Stäbchen vor, für die ich bislang keine Deutung zu geben vermag. Nur so viel kann ich bestimmt behaupten, dass sie keine Stäbchenbakterien sind. Die stets rundlichen Kerne der einschichtigen Epithelien weisen aber auch nirgends auf einen Zerfall oder lebhafte Theilungsvorgänge derselben hin. Es handelt sich somit nur um ein Passiren des Fettes durch das Epithel in ähnlicher Weise vielleicht wie bei der Verdauung die Epithelien des Dünndarmes

1) Bekanntlich sind im Blut des schwangeren oder säugenden menschlichen Weibes wie auch des säugenden oder trächtigen Thieres die weissen Blutkörper stets vermehrt zu finden.

2) Vergleichend anatomische Untersuchungen über die histologische Einrichtung des Uterus der Thiere. Inaugural-Dissertation. Berlin 1879.

Digitized by Google

von Fett durchsetzt werden, die auch Niemand als in fettiger Degeneration begriffen auffassen wird.

Die Untersuchung von Uterinmilchproben aus Tragsäcken, die bis nahezu einen Monat trächtig waren, ergab dasselbe bereits aus früheren Trächtigkeitsperioden beschriebene Resultat. Auch für viel spätere Perioden, wo die Embryonen an 6—12 Cm. Länge besassen, kann ich das Intactbleiben des Epithels aufs Bestimmteste behaupten. In diesen Perioden scheinen aber die Lymphkörper viel rascher zu zerfallen, als in den früheren.

Ich habe nun auch die Schleimhaut der Scheide und den sie überziehenden Schleim untersucht und auch in letzterem zahlreiche Lymphoidzellen gefunden, wenngleich ihre Zahl nicht im entferntesten der oft in der Uterinmilch gefundenen Menge gleichkommt. Man könnte nun glauben, dass diese durch den Schleim, der den Cervicalkanal des trächtigen Uterus verstopft und mehr oder weniger die zunächst gelegene Scheidenpartie benetzt, in die Scheide gelangt seien. Schabt man aber etwas Epithel von der Schleimhaut ab, so wird man eines anderen belehrt, denn auch die ganzen Fetzen geschichteten Plattenepithels sind mit Lymphzellen durchsetzt — ein Beweis, dass der Emigrationsprocess sich auch auf die Scheidenschleimhaut ausdehnt, wenngleich in viel geringerem Grade. Die Vertheilung der Blutgefässe in Tragsack und Scheide macht diese Verhältnisse ja auch sehr erklärlich.

Ich kann nun nicht umhin die Vermuthung auszusprechen, dass auch der Eileiter bei diesen Processen vielleicht in Mitleidenschaft gezogen wird, wenn auch, wie ich glaube, in nur vorübergehender Weise. Die fortgesetzte Untersuchung wird hier leicht den gewünschten Aufschluss geben.

Die oben citirte Angabe Franck's, der im Uterinschleim einer kurze Zeit vorher rossig gewesenen Stute ebenfalls Lymphoidzellen fand, macht mir aber die Annahme wahrscheinlich, *dass wir das während der Brunst gelieferte Uterinsecret wenigstens hinsichtlich seiner geformten Bestandtheile und ihrer Herkunft der Uterinmilch und ihrer Absonderung gleichsetzen dürfen.* Die starke Hyperämie der inneren Genitalien ist im Falle der Brunst bekanntlich bei einigen unserer Hausthiere (Kühen, Schafen, Hunden) der Grund für grössere oder geringere Abscheidungen von Blut aus der Schleimhaut der inneren Genitalien. Beim Schafe beschränkt sich diese Blutung auf kleine Ekchymosen, namentlich im Carunkelgewebe, aber auch in der

Digitized by Google

übrigen Schleimhaut. Man findet ihre Residuen noch lange Zeit nach der Brunst als bräunliche oder gelbliche Farbstoffschollen von charakteristischem Aussehen im Gewebe liegen. Wo aber eine Congestion von solcher Intensität stattfindet, dass sie zur Ergiessung rother Blutzellen in wechselnder Menge aus den Gefässen führt, da wird gewiss auch eine reichliche Auswanderung weisser Blutzellen begreiflich erscheinen.

Die charakteristische Vertheilung der Blut- und Lymphgefässe, die dicht ans Epithel der Schleimhaut wie der Uterindrüsen heranreichen, und die man an gehärteten Präparaten von nicht durch Verbluten getödteten Thieren strotzend mit Blut gefüllt und erweitert sehen kann, erklärt auch das rasche Auftreten der emigrirten Lymphoidzellen in Drüsen und Schleimhautsecret. Der Uterus soll, wie mir scheint, für die Aufnahme des Eies mit der nöthigen Ernährungsflüssigkeit versehen werden. Geht das Ei unbefruchtet zu Grunde, so hört die acute bei der Brunst eintretende Hyperämie beim einen Thiere früher, beim anderen später auf, ward es dagegen befruchtet, so wird sie chronisch und die Auswanderung von weissen Blutkörpern und ihr fettiger Zerfall hält an, ob bis zur Geburt, vermag ich einstweilen noch nicht zu sagen. Jedenfalls aber dauert sie weit in eine spätere Trächtigkeitsperiode hinein, da man ja in Tragsäcken, in denen bereits behaarte Früchte zu finden sind, noch erhebliche Massen der Uterinmilch findet.

Selbstverständlich besteht aber die Uterinmilch nicht nur aus den weissen Blutzellen, resp. ihren Zerfallsproducten, denn dass sie zu Grunde gehen, beweisen die vielen freien Kerne und die aus ihren in fettiger Metamorphose begriffenen Leibern hervorgegangenen Fetttröpfchen zur Genüge — sondern es findet auch eine stete Transsudation von Blutplasma durch die strotzend gefüllten Gefässe statt, welches die Flüssigkeit in der die körperlichen Bestandtheile suspendirt sind, zu liefern hat. Daher der oben beschriebene Secretsaum, noch ehe eine erhebliche Emigration stattgefunden hat, daher die geronnene feingranulirte Masse, welche die in Drüsen und Uterinhöhle vorhandenen geformten Bestandtheile des Secretes zusammenbäckt. Dies Transsudat ist vielleicht zum Theil auch die Quelle des in den Epithelzellen als kleine Tröpfchen nachzuweisenden Fettes. Dass die Epithelien dies Fett vielleicht durch irgend ein in ihnen enthaltenes Ferment aus dem Plasma herausfällen und sich so ebenfalls an der Milchbildung betheiligen erscheint um so wahrscheinlicher, als

Digitized by Google

sich das Vorkommen dieser Fetttröpfchen lediglich und allein auf den Epithelbelag beschränkt, während es im übrigen Schleimhautgewebe nirgends nachzuweisen ist, obgleich dort auch an vielen Stellen Plasmagerinnsel sich vorfinden.

Von grösstem Interesse ist es nun, dass die Angaben über das Vorkommen von Lymphzellen auch dicht um die Graaf'schen Follikel ja in demselben und in den Eiern von Tag zu Tag sich mehren. Bei fast sämmtlichen Wirbelthierklassen sind die Lymphzellen bald in diesem, bald in jenem Theile beobachtet worden. In der Deutung dieser Dinge stehen sich freilich noch zwei Anschauungen gegenüber, ich denke aber weitere Untersuchungen werden beiden Anschauungen zur Stütze gereichen und eine doppelte Function der Lymphzellen an diesen Orten constatiren können. Nach den Einen sind nämlich die in den Follikeln oder ums Ei oder im Ei gefundenen Lymphkörper ein Beweis, dass Ei und Follikel gezählte Tage haben, d. h. dass der Dotter des Eies von den in dasselbe einwandernden und auch in der Follikelflüssigkeit schwimmenden amöboide Bewegungen ausführenden Körperchen, die von den Einen für Lymphzellen, von den Anderen für abgelöste Granulosazellen gehalten werden, gefressen wird, während zugleich tiefgreifende Veränderungen im Follikel, zu Grundegehen seines Epithels und andere nicht weiter zu schildernde Vorgänge auch zu seiner Rückbildung führen. Dass dem so ist, wie Wagener, Schneider und v. Brunn jüngst gezeigt haben, kann ich durch Präparate von Eierstöcken vom Hunde, der Katze und zwei Meerschweinchen erhärten. Hier glaube ich aber Lymphzellen die zerstörende Rolle zuschreiben zu müssen, da ich solche unzweifelhaft neben den stark veränderten Granulosazellen deutlich zu Gesicht bekam. Eine andere Anschauung geht dagegen dahin, dass die Lymphzellen im Liquor folliculi der Säuger gelöst und von den Zellen des Discus als Nahrung aufgenommen dem Eidotter als Nährmaterial zugeführt werden oder theils zerfallend, theils intact ins Ei gelangen, um dort als Nahrung des Eies zu dienen, oder die Elemente des Nebendotters bei den theilweise sich furchenden Eiern zu bilden (His). Rauber[1]) lässt es offen, ob die Lymphzellen in Substanz oder gelöst dem Ei als Futter dienen, aber eine wichtige Rolle

1) Ueber den Ursprung der Milch und die Ernährung der Frucht im Allgemeinen. Leipzig 1879.

Digitized by Google

in dieser Hinsicht erkennt er ihnen aus mancherlei Gründen zu. Fressen oder Gefressenwerden — das ist also die Frage in der Deutung all der Bilder, wo man an besagten Orten Lymphzellen in grösseren Massen vorfindet. Selbstverständlich kann aber diese Frage nur im Hinblick auf den Zustand von Thätigkeit oder Ruhe, wie sie ja bei allen Wirbelthieren im geschlechtsreifen Eierstock abwechselt, entschieden werden. Wir wissen ja, dass vor jeder Brunst eine gesteigerte Ernährung zum Wachsthum und zur Reifung des Eies stattfindet, dass nach jeder Brunst ein Stehenbleiben oder eine Rückbildung und zwar, wie mir scheint, vorwiegend der schon mehr entwickelten Follikel stattfindet. Man wird also die beweisenden Präparate aus beiden Perioden zu nehmen und aus dem Vergleich des Befundes sein Facit zu ziehen haben.

Hinsichtlich der mir vorliegenden Präparate sei erwähnt, dass sie sämmtlich bei Hund und Katze aus dem Stadium der Rückbildung stammen. Beider Thiere Ovarien wiesen falsche gelbe Körper auf — Embryonen waren nicht zu finden — die schon einige Zeit bestanden haben mussten.

Aehnlich lag die Sache bei beiden Meerschweinchen. Beide waren trächtig, das eine hatte $1\frac{1}{2}$, das andere $5\frac{1}{2}$ Cm. lange Embryonen. Bei sämmtlichen Präparaten waren die grösseren Follikel mit deutlicher Höhle und mit Eiern, deren Zona schon sehr entwickelt war, in Zerfall begriffen, während die jüngeren und jüngsten Follikel intact waren.

Darüber aber, dass Lymphzellen auch als Nahrung für das reifende und wachsende Ei von Wirbelthieren verwendet werden, führen die Beobachtungen von His und Miescher an dem Lachseierstocke kurz vor der Laichzeit, wie ich glaube, einen schlagenden Beweis. Früher klein und unscheinbar, schwillt das Organ und wächst, seine Follikel vergrössern sich. Die Lymphgefässe sind strotzend mit Lymphzellen erfüllt, der ganze Follikel von einer Schichte derselben umgeben; ebenso finden sie sich zwischen Ei und Follikelwandung und im Ei selbst innerhalb der Dotterhaut.

Aus den weissen geschwellten Follikeln des Lachseierstockes lässt sich um diese Zeit nach Angabe von His durch Anstechen eine solche Masse von Lymphzellen entleeren, dass sich His geradezu von einer das Ei umgebenden Eiterschicht zu sprechen veranlasst sieht. Diese Angaben wurden von Miescher bestätigt. Auch über die reifenden Follikel im Eierstock des Leg-

Digitized by Google

huhnes werden von His und Rauber ähnliche Angaben gemacht. Auch hier sind die Follikel reichlich von Lymphzellen umrahmt. Kollesnikow's Angaben der nach Zinnoberinjection freie Farbstoffkörnchen und zinnoberhaltige Wanderzellen zwischen den Follikelepithelien und in der Dottersubstanz der Eierstockseier von zwei Hühnern und vier Fröschen fand, sprechen neben den eben angeführten Daten, ziemlich drastisch, für ein allgemeines Gesetz in der Ernährung des Eierstockseies innerhalb der ganzen Wirbelthierreihe. Ein Blick auf die sogenannten Nährzellen in den Eierstöcken vieler Wirbelloser spricht wohl auch dafür, dass sich das bei manchen Klassen oft in sehr kurzer Zeit (Vögel, Reptilien, Amphibien, Fische) enorm vergrössernde Eierstocksei wohl kaum mit flüssiger, dem Blute entstammender Nahrung allein begnüge. Rauber betont in seiner mehrfach citirten Arbeit schon die Bedeutung der Wanderzellen als Nährmaterial für die verschiedensten Gewebe, indem sie zerfallend dem Plasma Stoffe beizumischen hätten, die in diesem nicht enthalten sind, z. B. Kalisalze. Ebenso findet man immer mehr oder weniger Lymphzellen im Secret der thätigen Drüse, Verhältnisse, die in der angeführten Richtung ebenfalls zu beachten sind. Mir stehen blos Erfahrungen über das Verhalten von Wanderzellen in gefässlosen Geweben, z. B. im Stratum mucosum der Epidermis unserer Hausthiere und in der Hornblättchenschicht des Hufes junger Fohlen zur Benutzung in dieser Frage zu Gebote. Wanderzellen kommen hier auch unter normalen Verhältnissen massenhaft vor und ihre seinerzeitige Deutung als sensible Nervenendigungen (Langerhans'sche Körperchen) illustrirt ihre Menge genügend. Ich habe seinerzeit ihren Wanderzellencharakter neben Merkel und Arnstein zu constatiren Gelegenheit genommen [1]) und habe dabei eine Menge von Zerfallsformen gefunden. Auch die Wanderzellen, welche sich normal in der Hornhaut des Auges, im Glaskörper vorfinden, scheinen mir, da auch in der Hornhaut zu Grunde gehende Formen leicht zu finden sind, für die Rauber'sche Anschauung zu sprechen. Das von feinen Granulosazellen im Follikel eingeschlossene Ei kann nun auch als ein Epithelzellencomplex aufgefasst werden, in dem sich eine allerdings oft riesige Zelle, das Ei, einer dominirenden Stellung erfreut. Sollten hier nicht ähnliche Ernährungsverhältnisse vorliegen?

1) Studien über die Innervation der Haarbälge bei den Haussäugethieren. Morphologische Jahrbücher. IV. Bd. S. 329.

Digitized by Google

Hinsichtlich der letzten Ursachen, die einmal zum Untergange des Eierstockseies durch Lymphzellen, das andere Mal zur Verwendung der letzteren als Nährmaterial für die Eier führen, sei es nun, dass sie in Substanz vom Ei gefressen werden, sei es, dass sie in der Follikelflüssigkeit aufgelöst und ihr beigemischt werden, kommen wir freilich einstweilen nicht über die schwanke Basis von Vermuthungen hinaus. Man könnte sich denken, und dafür sprächen meine oben angeführten Präparate, dass die jüngeren lebensfähigen Lymphkörper den alten bei der Ovulation nicht mit entleerten Eiern an Lebensenergie überlegen sind; dass durch die während der Evolutions- und Involutionsperiode des Eierstockes so drastisch wechselnden Circulationsverhältnisse ein wechselnder Chemismus im Graaf'schen Follikel und im Ei veranlasst werde. Allenfallsige Quellungserscheinungen an Lymphzellen oder Eiern in Folge concentrirteren Follikelinhaltes bei den Säugern, könnten auch entweder dem Ei oder den Lymphzellen in ihrer Existenz gefährlich werden. Freilich erkenne ich selbst diesen Erwägungen nur den geringen Werth von Hypothesen zu, die uns bei weiteren auf diese Verhältnisse gerichteten Untersuchungen vielleicht in einer oder der anderen Richtung den Weg zeigen können. Darauf, dass man bei der Untersuchung des Eierstockes eines Thieres seine Ernährung sowie seinen Gesundheitszustend, sein Alter und seine Todesart mit berücksichtigen müsse, wenn diese Untersuchung fruchtbringend sein soll, möchte ich noch in aller Kürze hinweisen. Der enge Zusammenhang zwischen Ernährung und geschlechtlichen Productionen ist hinreichend bekannt, um diese Anschauung zu rechtfertigen.

Angesichts der eben angezogenen Beobachtungen und ihrer Consequenzen wird aber auch unser Befund über die Absonderung der Uterinmilch von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Dasselbe Material, das wir als zur Ernährung des Eierstockseies verwendet annehmen — Blut: Plasma und Lymphoidzellen — wird hier in noch viel reicherem Maasse zur Ernährung des sich entwickelnden Eies, das bis zur Ausbildung der Gefässe ja ebenfalls ein gefässloses Gewebe darstellt, abgesondert. Mit dem Eintritte des befruchteten Eies in den Eileiter und Uterus wird die Hyperämie der Uterinschleimhaut eine chronische, während die Eierstöcke in der Blutzufuhr verkürzt sich jetzt als blutarme, blasse Organe darstellen. Diese Verhältnisse betonte schon Bischoff und basirte darauf seine Theorie von der langsamen Rückbildung des wahren gelben Körpers. Zieht

Digitized by Google

man in Betracht, dass das Ei des Schafes am 13. Tage ein 9 Mm. langes und 1,5 Mm. breites Bläschen darstellt, an dem sich eben der Fruchthof anzulegen beginnt und dass es am 17. Tage als ein 35 Cm. langer spindelförmiger Sack mit einem Embryo von 4,5 Mm. Länge und geschlossenem Amnion mit einer 2,6 Cm. langen Allantois, die von reichen Blutgefässen überzogen ist, mit pulsirendem Herzen, geschlossenem Darm, deutlichen Wolff'schen Körpern und zwei Kiemenbögen gefunden wird, so wird man zugeben müssen, dass ein solches Wachsthum eine reichliche Ernährung voraussetzt, die wohl kaum aus Plasma allein bestehen dürfte. In der That habe ich auch an allen Keimblasen bis zum 21. Tage die Zellen des Ektoderms mit Fetttröpfchen erfüllt gefunden, die in jeder Hinsicht sich mit den in der Uterinmilch frei schwimmenden deckten und betone weiter, dass sich das vielfach gefaltete Ei stets mehr oder weniger schon in sehr frühen Perioden (16 Tage) mit der Uterinschleimhaut verklebt findet. Nach Einleitung des fötalen Kreislaufes und angehender Verbindung seiner Cotyledonen mit den Carunkeln des Uterus (30. Tag) mag wohl ein neuer Factor für die Ernährung der Frucht gegeben sein. Ein Einwandern farbloser Blutzellen in toto in die Frucht, wie es Rauber (a. a. O.) anzunehmen geneigt ist, habe ich bis jetzt noch nicht constatiren können. Es scheint sich mehr um die Zerfallsproducte der Lymphzellen, als Nahrung für den Embryo und das wachsende Ei zu handeln.

Wie gross aber das Nahrungsbedürfniss des Eies auch schon vor Einleitung des fötalen Kreislaufes sein mag, lässt sich daraus vermuthen, dass in der Uterinschleimhaut nach jeder Richtung hin die absondernde Oberfläche vergrössert wird. Die an ihren blinden Enden wuchernden Drüsen erreichen oft das Doppelte ihres Ausmaasses und während dieses Wucherns beginnt schon an ihrer Mündung die Fettausscheidung im Epithel und die Emigration von Lymphzellen. Diese Partie ist mit den letzteren vollgepfropft und ausgebaucht, während in der Tiefe erst vereinzelte Lymphzellen im Drüsenlumen auftreten, das Epithel noch deutlich nach der Mündung zu flimmert und den Drüseninhalt fortschafft, um neuer Füllung Platz zu machen. Besser fasst man die Uterindrüsen nicht als Drüsen, sondern nur als Ausbuchtungen der Schleimhaut auf, die durch ihre Wimperrichtung die Wirkung des Eileiterepithels verstärkt und dadurch die Ueberführung des Eies mit sichern hilft. Ist aber das befruchtete Ei in den Uterus gelangt, so werden die Flimmerhaare abgestossen,

Digitized by Google

und eine andere Function, sowohl von den Epithelien der Drüsen als der übrigen Schleimhaut übernommen. Das Epithel der ganzen Schleimhaut übernimmt die Ausfällung des Fettes aus transsudirtem Plasma, und dass die Lymphkörper bei ihrer Passage durch das Epithel ebenfalls tiefgreifende Veränderungen erleiden, vermag ich einstweilen bestimmt zu sagen. Ihrer massenhaften Auswanderung wird durch die durch Drüsenwucherung bedeutend vermehrte Oberfläche der Schleimhaut gewiss ein wesentlicher Vorschub geleistet. Ein functioneller Unterschied zwischen Drüsen-Epithel und dem übrigen Schleimhautepithel besteht nicht. Die Thatsache, dass in späteren Perioden nach Einleitung des fötalen Kreislaufes sich auch aus den Uterincarunkeln Uterinmilch ausdrücken lässt, beweist, dass auch in späterer Zeit das Secret reichlich abgesondert wird und gewiss nicht ohne Bedeutung für die Ernährung der Frucht ist.

Die ganze Absonderung von Uterinmilch ist sonach nur eine Verlagerung ein und desselben Nährmaterials aus dem Eierstock in die Uterinschleimhaut und findet die Absonderung dieser Nahrung entsprechend den grösseren Anforderungen der Frucht nun auch in viel üppigerem Maasse statt.

Dass der Uterinmilch aber eine wichtige Bedeutung für die Ernährung der Frucht zuerkannt werden muss, geht ausser dem bereits Angeführten auch noch aus ihren chemischen Analysen, soweit dieselben bis jetzt von verschiedenen Autoren geliefert wurden, hervor. Dieselben ergeben eine auffallende Aehnlichkeit mit Colostralmilch, die einerseits in dem Fehlen von Milchzucker und Käsestoff in beiden Flüssigkeiten sich ausspricht, andererseits durch das Vorhandensein zahlreicher Körnchenzellen in beiden Flüssigkeiten noch gesteigert wird.

Vor Allem aber scheint der Umstand, dass ich auch im Uterus des trächtigen Nagethieres — Meerschweinchen — eine Flüssigkeit gefunden habe, die hinsichtlich ihrer geformten Elemente die grösste Aehnlichkeit mit Colostrum hat, dazu aufzufordern, auch bei anderen Säugethierklassen nach der Existenz von Uterusmilch zu forschen.

Man hat in jüngster Zeit seine Aufmerksamkeit vorwiegend dem Ei, weniger seiner Ernährung zugewandt. Vielleicht ergibt sich auch bei anderen Säugern noch das Vorhandensein von Uterinmilch, wenngleich in geringerem Maasse, als beim Wiederkäuer und Einhufer. Ein solcher Fund würde aber geeigenschaftet sein,

Digitized by Google

ein allgemeines Princip der Ernährung für den Säugethierembryo nahe zu legen. Ein weiterer Grund, der mich zwingt, der Uterinmilch eine mehr als nebensächliche oder zufällige Bedeutung zuzuerkennen, liegt ferner in dem höchst merkwürdigen Umstande, dass die Art und Weise ihrer Absonderung beim Schaf und Wiederkäuer in mehr als einer Richtung, ja man darf wohl sagen, in der Hauptsache sich mit der Darlegung Rauber's über das Secret der Milchdrüse identisch zeigt. Da ich die bei der eigentlichen Milchabsonderung obwaltenden Verhältnisse aus eigener Anschauung noch nicht genügend kenne, wage ich einstweilen weder Parallelen zu ziehen, noch mich für oder wider die Rauber'sche Anschauung zu erklären. Rauber setzt nämlich, nachdem er die Absonderung der Milch ebenfalls durch Emigration zerfallener weisser Blutkörper vor sich gehen lässt, ein Princip der Ernährung des Eierstockseies, des befruchteten Eies, in das in der präplacentaren Periode und nach Einleitung des Kreislaufes von Seiten der Mutter weisse Blutzellen einwandern sollen, und des Neugeborenen. Bilden nämlich nach Ausstossung der Frucht die Nabelgefässe nicht mehr die Bahn dieser Ernährung, so werde die ganze Menge weisser Blutkörper nach der Haut, nach der Milchdrüse geworfen um dort kürzere oder längere Zeit dem Embryo als Milch zugeführt zu werden.

Jedenfalls sprechen meine Untersuchungen, abgesehen von einer Einwanderung ganzer Zellen in die Frucht während der präplacentaren Periode, eher mehr für als gegen die Rauber'sche Lehre, die mir durch meine Befunde höchst plausibel erscheint. Es wird mir noch die weitere Aufgabe erwachsen, während der placentaren Periode die Uterinmilch und am Ende der Trächtigkeit die Absonderung der Milchdrüsen zu studiren, um ein entscheidendes Votum abgeben zu können.

Indem ich schliesslich für den skizzenhaften Charakter dieser ganzen Mittheilung um Nachsicht bitte, behalte ich mir die Illustration ihres Inhaltes durch Abbildungen und erschöpfende Literaturangaben vor. Für solche, die auch schon im ersten Momente mit ungläubigen Einwänden bei der Hand sind, erlaube ich mir auch noch beizufügen, dass die Untersuchungen an 11 Schafen angestellt wurden und somit von pathologischen Verhältnissen, an die man, wie z. B. an eine Endometritis leicht denken könnte, neben dem gleichheitlichen Befunde an dieser Zahl von Individuen schon aus dem Grunde keine Rede sein kann, als sowohl der sonstige Befund ein völlig normaler war, und auch

Digitized by Google

die Eier meist gefunden wurden. Wer die enormen Schwierigkeiten ein aus einer zweifachen Zellschicht bestehendes, völlig durchsichtiges Ei zwischen Carunkeln und Schleimhautfalten herauszufinden, aus eigener Erfahrung kennt, der wird mir beipflichten, wenn ich eher an ein Uebersehen desselben von meiner Seite glaube, als ihr Fehlen annehme. Vom 14. Tage ab habe ich jedesmal das Gesuchte zu finden vermocht. Auch die beiden Meerschweinchen hatten völlig normale Früchte und erfreuten sich bester Gesundheit.

München im October 1880.

Digitized by Google

XXVIII.

Auszüge und Besprechungen.

1.

Dr. Hans Buchner, Ueber die experimentelle Erzeugung des Milzbrandcontagiums aus den Heupilzen. Sitzungsberichte der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Math.-phys. Klasse. 1880. Heft. III.[1])

Die Pilzforschung ist ein zu junger Wissenszweig, als dass in derselben bereits allgemein angenommene Anschauungen und Grundlagen für die Beurtheilung existiren könnten. Um so wichtiger ist deshalb jede neue, zuverlässig festgestellte Thatsache, weil jede solche in einem so unfertigem Gebiete die gesammte Auffassung auf das wesentlichste zu erweitern oder auch in fundamentaler Weise zu modificiren vermag. Eine solche weittragende Thatsache ist die vom Verf. nachgewiesene genetische Verwandtschaft der Milzbrandbakterien mit einer nicht infectiösen, in der Natur vielfach verbreiteten Spaltpilzform, den sogenannten Heupilzen.

Ohne Zweifel war schon bisher der Milzbrand diejenige Infectionskrankheit, bei der unser Wissen über den specifischen Pilz am weitesten vorgerückt sich fand, und zwar aus zwei Gründen: einmal deshalb, weil die Milzbrandbakterien zu den grösseren Formen der Spaltpilze gehören und darum der mikroskopischen Beobachtung keine besonderen Schwierigkeiten entgegenstellen; alsdann wegen der Leichtigkeit des Experimentes am Thiere, wodurch die Wirksamkeit oder Unwirksamkeit eines milzbrandigen Infectionsstoffes bei geeigneten Thierspecies jedesmal mit Sicherheit erkannt werden kann. Eben deshalb wurden auch beim Milzbrande die wichtigsten theoretischen Fragen bereits durch unzweideutige wissenschaftliche Thatsachen entschieden.

1) Obiges Referat sowie das folgende verdankt die Redaction dem Herrn Verfasser selbst.

Digitized by Google

Seitdem Pollender und Brauell die Milzbrandstäbchen im Blute erkrankter Menschen und Thiere nachgewiesen hatten, erhob sich nämlich naturgemäss zunächst die Discussion darüber, ob diese Stäbchen als die primäre Ursache des Krankheitsprocesses oder als etwas nebensächliches secundäres zu betrachten seien. Diese Frage konnte nur experimentell entschieden werden. Denn der Umstand, dass die Stäbchen von immer zahlreicheren Beobachtern und, bei zunehmender Vertrautheit mit der Untersuchungsmethode, schliesslich bei allen einzelnen Fällen von Milzbrand gefunden wurden, konnte doch niemals zum Beweise für deren ursächliche Bedeutung als Krankheitserreger dienen. Die Aufgabe war vielmehr, in dem Infectionsmateriale, im Blute milzbrandiger Thiere, welches erfahrungsgemäss jedesmal bei Impfungen den Anthrax hervorrief, die Stäbchen und die etwa sonst darin befindlichen gelösten wirksamen Substanzen von einander zu trennen und jeden dieser Theile gesondert auf seine infectiöse Thätigkeit zu prüfen.

In dieser Beziehung haben die Versuche von Davaine, sowie die späteren von Klebs und Tiegel und Pasteur erwiesen, dass der stäbchenfreie Antheil des Blutes niemals im Stande ist, den Milzbrand hervorzurufen. Ganz das gleiche zeigten auch die interessanten Experimente, bei denen das bakterienfreie Blut der Embryonen milzbrandkranker trächtiger Pferde, Schafe, Meerschweinchen und Mäuse (Brauell, Davaine, Bollinger, Koch) bei der Impfung sich als unwirksam herausstellte.

Damit war also bewiesen, dass die Stäbchen zur erfolgreichen Infection durchaus nöthig sind, und dass die gelösten Substanzen an und für sich keine specifische Wirksamkeit besitzen. Eine weitere Frage blieb es jedoch, ob die Pilze allein und nur durch ihre eigenen Wirkungen den infectiösen Process hervorriefen. Bei allen jenen Versuchen war es nämlich nicht möglich, die gelösten Stoffe des Infectionsmateriales von den Pilzen völlig abzutrennen. Wollte man daher eine chemische Substanz annehmen, die aus dem kranken Körper stammen und mit den Pilzen gleichzeitig und wesentlich mitwirken sollte, etwa wie gewisse organische Säuren beim Stich der Gallwespe, so blieb für eine solche Hypothese immer noch die Möglichkeit übrig.

Auch diese letzte Eventualität ist jedoch durch Versuche Pasteur's und schliesslich durch jene des Verfassers endgültig beseitigt worden. Wenn nämlich die Milzbrandbakterien in künstlichen Nährlösungen fortlaufend gezüchtet werden, indem stets

Digitized by Google

eine sehr geringe Menge der vorhergehenden Züchtung als Aussaat für ein frisches Quantum von Nährlösung dient, so entsteht auf diese Weise offenbar eine fortwährend zunehmende und schliesslich ganz ausserordentliche Verdünnung der ursprünglich bei den Pilzen befindlichen, aus dem kranken Körper stammenden Flüssigkeit.

So berechnet Buchner für die 7. Züchtung der Milzbrandbakterien, dass die Menge von gelöstem Stoff aus dem ursprünglichen Infectionsmaterial, die nunmehr bei erfolgreichen Impfungen mit der 7. Züchtung noch übertragen wurde, nicht mehr betragen konnte als den zehnquadrillionsten Theil eines Milligramm. Nun wurde aber nicht nur mit der 7., sondern sogar mit der 36. Züchtung der Pilze noch Milzbrand hervorgerufen. Es ergibt sich daraus also mit Gewissheit, dass von der Mitwirkung eines derartigen gelösten fermentartigen Stoffes absolut keine Rede sein kann, dass vielmehr die Pilze allein es sind, denen der infectiöse Vorgang, die Erzeugung der specifischen Krankheit zugeschrieben werden muss.

In der That können wir dies letztere Ergebniss um so leichter begreifen, da B., der die Milzbrandbakterien rein cultivirt hat, nachweist, dass diese Pilze die Eiweissstoffe, z. B. die Muskelsubstanz, in ganz ähnlicher Weise und unter Bildung giftiger Verbindungen zersetzen wie die Fäulnisspilze (wobei nur der Unterschied in die Augen fällt, dass der Fäulnissgeruch bei den Zersetzungen der Milzbrandbakterien vermisst wird, dagegen stets eine Entwicklung von reinem Ammoniak zu bemerken ist). Bedenkt man, dass diese Pilze auch im Thierkörper, sofern sie dort überhaupt zu vegetiren im Stande sind, sich chemisch und physiologisch wesentlich ebenso verhalten müssen, wie im Züchtungsglase, so ist ein verderblicher Einfluss ihrer Wirksamkeit auf das Blut und damit auf die lebenswichtigen Organe durchaus einzusehen.

Es ist also sicher, dass die Pilze des Milzbrandes das primär Wirkende bei dem ganzen Vorgange darstellen. Nun entsteht aber die wichtige Frage, woher die Pilze stammen, welche in der Natur die Infection der Weidethiere bewirken.

Französische Forscher haben sich diese Frage leicht gemacht. Davaine glaubte die Insekten allein verantwortlich machen zu sollen, Pasteur recurrirt in neuester Zeit unter allgemeinem Beifall zu den Regenwürmern. Beiden scheinen die wichtigsten Eigenthümlichkeiten der localen Verbreitung des Milzbrandes

Digitized by Google

unbekannt geblieben zu sein, die darin bestehen, dass derselbe mit sehr verschiedener Intensität in verschiedenen Jahrgängen aber stets nur an ganz bestimmten Oertlichkeiten auftritt, zwischen denen völlig immune mitten eingeschlossen sein können. Und diese immunen Orte sind nun grossentheils von den verseuchten hinsichtlich ihrer ganzen Bodenbeschaffenheit keineswegs zu unterscheiden. Man denke z. B. nur daran, dass das ganze oberbayrische Alpengebiet östlich des Inn immunes Terrain bildet, obwohl dort genügend versumpfte Weiden existiren, und obwohl ohne Zweifel im Laufe der Jahre wiederholt vereinzelte Fälle von Milzbrand dort eingeschleppt wurden und Milzbrandcadaver zur Verscharrung kamen. Auch die Regenwürmerhypothese ist aus verschiedenen Gründen ausser Stande, diese strenge und in allen Enzootien wiederkehrende Localisation der Seuche zu erklären.

Die ganze Art der Betrachtungsweise, welche den Milzbrand als eine direct oder indirect contagiöse Krankheit hinstellen möchte, ist sicherlich eine verfehlte. Sie geht den Schwierigkeiten aus dem Wege, welche bei der Malaria, beim autochthonen Abdominaltyphus, bei der in Indien einheimischen Cholera und so vielen anderen Bodenkrankheiten genau ebenso gegeben sind, wie beim Milzbrand. Bei letzterem findet sich nur das weitere eigenthümliche, dass der Infectionsstoff im erkrankten Körper bis zum impfbaren Contagium sich entwickelt, was bei den anderen genannten Processen nicht in diesem Maasse der Fall oder wenigstens bis jetzt nicht bekannt ist. Auf diesen Grund hin hat man nun vielfach geglaubt, beim Milzbrand das unverständliche einer miasmatischen Entwicklung einfach bei Seite schieben und durch die Annahme einer unmittelbar oder mittelbar contagiösen Verbreitung ersetzen zu können. Es ist aber sicher, dass man dadurch Schwierigkeiten nicht überwunden, sondern blos aus den Augen gerückt hat.

Zum ersten Male geschieht nun in der hier besprochenen Arbeit ein Versuch, diesen tieferen Fragen nahe zu treten. Der Verf. ist mit Naegeli der Ansicht, dass die verschiedenen Spaltpilzformen eine grössere Variationsbreite ihrer physiologischen Functionen besitzen und nicht, wie Cohn will, in jeder Hinsicht unveränderliche Species darstellen. Eine solche Variation kann aber nach der Naegeli'schen Theorie durch geänderte Ernährungsweise der Pilze bewirkt, es kann dadurch eine Anpassung an neue Lebensbedingungen hervorgerufen werden.

Digitized by Google

Von diesen Anschauungen ausgehend, hielt B. es für möglich, einen genetischen Zusammenhang zwischen den Milzbrandbakterien und den morphologisch und chemisch ohnehin nahe verwandten Heupilzen (die sich in Heuaufgüssen finden und von den übrigen, dort vorkommenden Schizomyceten dadurch ausgezeichnet sind, dass sie bei mehrstündigem Kochen solcher Aufgüsse ihre Lebensfähigkeit bewahren, während alle übrigen Formen getödtet werden) zu erweisen. In der That ist ihm dieser Nachweis vollständig und in beiden Richtungen gelungen, indem er zuerst die Milzbrandbakterien durch künstliche, lange fortgesetzte Züchtung in unschädliche Heubakterien, und alsdann Heupilze, die aus Wiesenheu frisch gewonnen waren, wieder in Milzbrandbakterien und damit in das wirksame Contagium umzuwandeln vermochte.

Zuerst wurden die Milzbrandbakterien in Untersuchung genommen, indem dieselben bei lange fortgesetzter Züchtung in Lösungen von Fleischextrakt, mit oder ohne Zusatz von Pepton oder Zucker, auf die Constanz ihrer Eigenschaften geprüft wurden. Es geschah dies mit Reinculturen dieser Pilze, die nach einem besonderen Verfahren (Isolirungsmethode) hergestellt waren, welches Verfasser nach vorausgängiger Kritik der Methoden von Klebs und Pasteur in seinen wesentlichen Punkten mittheilt. Die milzbrandige Substanz, von welcher der Ausgang zur Züchtung genommen wird, z. B. die Milzpulpa eines an Anthrax verendeten Thieres (in der ausserordentlich viel specifische Pilze und relativ jedenfalls nur wenig andere vorhanden sind), wird in einem pilzfreien Gefässe zerrieben und mit pilzfreiem Wasser so hochgradig verdünnt, dass auf einen nicht zu kleinen Raumtheil z. B. 10 C.-Mm., nur mehr durchschnittlich je ein einziger Pilz trifft. Nimmt man nun diese letztere Menge zur Infection der Nährlösung, so ist der eine Pilz, den man damit durchschnittlich zur Aussaat bringt, höchst wahrscheinlich von derjenigen Form, die in der Milz bei weitem in Ueberzahl vorhanden war, d. h. also ein Anthraxpilz.

Mit solchen Reinculturen wurden nun lange Züchtungsreihen ausgeführt, indem jedesmal nach abgelaufener Cultur, d. h. nach eingetretenem Verbrauch der Nährlösung eine ganz kleine Menge der Pilzflüssigkeit in ein Quantum neuer pilzfreier Nährlösung übertragen wurde. Die auf solche Weise erhaltenen Folgegenerationen der Milzbrandbakterien wurden fortlaufend mikroskopisch, und zugleich durch Controlzüchtungen auf ihre chemischen und

Digitized by Google

durch Impfungen auf weisse Mäuse auf ihre infectiösen Eigenschaften geprüft.

Es zeigte sich nun die höchst merkwürdige Erscheinung, dass bei gleichbleibenden morphologischen und chemischen Eigenschaften der Pilze die infectiöse Wirksamkeit eine allmähliche Abnahme erkennen liess. Bei genauer Achtsamkeit auf diejenige Pilzmenge, die zum positiven Impferfolge bei den weissen Mäusen eben erforderlich war, fand sich, dass allmählich immer grössere Quantitäten nöthig wurden. Von der 36. Pilzzüchtung an genügten bei den sehr empfänglichen weissen Mäusen selbst 10 C.-Mm. von dichtem Pilzbrei, die mindestens 100 Millionen Pilze enthielten, nicht mehr zur Erzeugung des Milzbrandes. Die Bakterien hatten somit, obwohl sie ihrer Form und ihrem chemischen Verhalte nach Milzbrandbakterien waren, die Infectionstüchtigkeit vollständig verloren.

Es traten nun aber bei fortgesetzter Züchtung ganz allmählich auch Veränderungen im chemischen Verhalten und in der Wachsthumsart ein, die einen stattfindenden Uebergang zu den Heubakterien unzweifelhaft erkennen liessen. Diese neu erworbenen Eigenschaften wurden allmählich immer deutlicher ausgeprägt und nach Ablauf eines halben Jahres, bei etwa täglich wiederholter Umzüchtung, hatten sich dieselben schliesslich so weit ausgebildet, dass die künstlich gezüchteten Pilze von den natürlich vorkommenden Heubakterien in keiner erkennbaren Beziehung mehr sich unterschieden.

Damit war also in der That der genetische Zusammenhang beider Pilzformen erwiesen. Die Wahrscheinlichkeit lag nun um so näher, dass es auch möglich sein werde, umgekehrt die gewöhnlichen Heubakterien in Milzbrandbakterien zu verwandeln und damit das Contagium des Milzbrandes künstlich zu erzeugen. Allerdings musste die Züchtung diesmal mit ganz anderen Nährmaterialien durchgeführt werden als in der ersten Versuchsreihe. Eine Hindeutung gaben in dieser Beziehung die Impfexperimente mit den ersten 36 Züchtungen der Milzbrandbakterien. Die gezüchteten Pilze, die dort mehr und mehr an ihrer Infectionstüchtigkeit gelitten hatten, wurden durch das Wachsthum im Thierkörper jedesmal wieder zu echten Milzbrandbakterien, von denen eine kleine Menge stark infectiöse Wirkung entfaltete.

Auf Grund dessen versuchte nun Verfasser, die gewöhnlichen Heubakterien, die aus Wiesenheu rein cultivirt wurden, im Thierkörper zur Vermehrung zu bringen. Zahlreiche und verschieden-

Digitized by Google

artig modificirte Versuche hatten jedoch stets negatives Ergebniss. Kleinere Pilzmengen blieben ohne jede bemerkbare Wirkung, grössere dagegen führten zu rasch tödtlichem Ausgange, bewirkt durch die giftigen Zersetzungsstoffe der Heupilze, die sich auf keine Weise von den Pilzen vollständig entfernen liessen und die in grösseren Mengen verderblich wirkten. Es fanden sich in diesen Fällen zwar oftmals alle Organe mit Heubakterien erfüllt, die man dem mikroskopischen Bilde nach wohl mit Milzbrandbakterien hätte verwechseln können. Allein vor einem solchen Irrthum bewahrte vor allem der Umstand, dass die Zeit von der Infection bis zum Tode nie länger als 24 Stunden betrug. In dieser kurzen Periode hätte die Umänderung der Heubakterien in Milzbrandbakterien wohl unmöglich erfolgen können. Ausserdem erwiesen die Controlzüchtungen und weitere Impfungen, dass es sich in diesen Fällen lediglich um Heubakterien handelte, die von der Peritonealhöhle aus, wohin dieselben injicirt worden, durch die Lymphbahnen in den Kreislauf und in alle Organe gelangt waren.

Da somit auf diesem Wege nichts zu erreichen war, so musste die Züchtung ausserhalb des Thierkörpers, aber doch in thierischen Flüssigkeiten versucht werden. Verfasser verwendete hierzu defibrinirtes, frisch der Carotis entzogenes Blut und inficirte dasselbe mit reinen Heupilzen, die vorher in vorbereitender Weise einige Male in frischem Eier-Eiweiss gezüchtet worden waren. Das Blut befand sich bei Körpertemperatur in einem Schüttelapparate, damit demselben reichlich Sauerstoff zugeführt wurde und die arterielle Beschaffenheit möglichst lange erhalten blieb.

Der Erfolg dieser Blutzüchtungen war ein äusserst günstiger, insofern als nur die eingebrachten Heubakterien sich vermehrten und, nach dem sicheren Ausweis der Controlzüchtungen, in den ersten 24 Stunden gar keine Fäulnisspilze zur Entwicklung kamen. Es waren allerdings in Bezug auf vollständige Desinfection der Gefässe und Apparate und Abschluss gegen atmosphärische Stäubchen alle Vorsichtsmaassregeln getroffen worden, um fremde Pilze abzuhalten. Indess glaubt Verf. jenen Erfolg doch nicht auf die völlige Abwesenheit von Fäulnisskeimen beziehen zu dürfen, und zwar deshalb, weil im Blute selbst wohl stets einzelne Fäulnisspilze vorhanden sind, die ihm von den Lungen und von anderen Körperstellen aus zugeführt werden. In der That zeigte sich auch, dass in den Blutzüchtungen

Digitized by Google

am zweiten und dritten Tage, als die Blutkörperchen sich gelöst hatten und die Farbe dunkel geworden war, sehr häufig Fäulnisspilze in grosser Menge zur Entwicklung kamen. Von einem gänzlichen Fehlen ihrer Keime von vorneherein konnte somit nicht die Rede sein; vielmehr musste die anfängliche Hemmung in der Entwicklung dieser Keime auf eine Art von Widerstand bezogen werden, welchen das arterielle Blut auch ausserhalb des Körpers noch den Fäulnisspilzen für eine gewisse Zeit zu leisten im Stande ist.

Die im Blute gezüchteten Heubakterien zeigten nun merkwürdige Veränderungen in ihrem chemischen Verhalten und ihrer Wachsthumsart, welche dieselben nicht mehr als echte Heupilze, sondern als eine Uebergangsform zu den Milzbrandbakterien erscheinen liessen, sowie solche Mittelformen aus der vorhergehenden Versuchsreihe zur Genüge bekannt waren. Die Differenz, welche dieselben von den echten Milzbrandbakterien noch trennte, konnte jedoch durch länger fortgesetzte Züchtung im Blute nicht ausgeglichen werden. Buchner schritt daher wiederum zur Uebertragung in den Thierkörper, die jetzt offenbar viel günstigere Aussichten bot.

In der That blieben die veränderten Heupilze zwar in kleinerer Menge, sowie sie von echten Milzbrandbakterien bei weitem zur Infection genügt hätte, ohne Wirkung. Grössere Impfquantitäten jedoch hatten den erwarteten Erfolg. Es entstand nun bei Kaninchen und weissen Mäusen nach einer ganz regelmässig jedesmal wiederkehrenden Incubationszeit von vier bis sechs Tagen, während deren die Thiere sich vollkommen munter zeigten, eclatanter Milzbrand mit allen dazu gehörigen Befunden. Das fertig gebildete Milzbrandcontagium, d. h. die echten Milzbrandbakterien fanden sich in den Organen in grösster Menge, sie zeigten bei Controlzüchtungen vollständig das charakteristische Verhalten, und, weiter geimpft, bewirkten sie in sehr kleiner Menge und ohne jene Incubationsdauer, sondern wie gewöhnlich innerhalb 24 oder 48 Stunden wiederum tödtlichen Milzbrand. Dieser merkwürdige Erfolg wurde aber nicht nur ein einziges Mal erhalten, sondern nachdem Buchner bei den weissen Mäusen, bei denen er die Sache weiter verfolgte, die erforderliche Pilzmenge und die beste Anwendungsweise gefunden, in jedem einzelnen Falle, so dass über Ursache und Wirkung kein Zweifel mehr bestehen konnte.

Wir haben hier demnach eine ausserordentlich wichtige That-

Digitized by Google

sache vor uns, die für die Erkenntniss der Infectionsstoffe von grosser Bedeutung zu werden verspricht. Zum ersten Male gewinnen wir nähere Anhaltspunkte über die Natur eines Contagiums, d. h. über seinen genetischen Zusammenhang mit natürlich vorkommenden Organismen. Denn es ist kein Zweifel, dass derartige Umwandlungsvorgänge, wie sie Buchner experimentell herbeigeführt hat, auch in der Natur im Innern des Thierkörpers stattfinden können, und es ist sogar aus verschiedenen Gründen sehr wahrscheinlich, dass sie häufig stattfinden und dass gerade darauf die miasmatische oder autochthone Entstehung des Milzbrandes beruht, welche in praktischer Beziehung sicherlich als die wichtigste betrachtet werden muss.

Verfasser hat sich über diese Punkte zunächst nicht näher geäussert. Es ist ja klar, dass bestimmte Aufschlüsse in der angedeuteten Richtung, die dann praktisch bedeutungsvoll zu werden versprechen, nur durch Studien an Ort und Stelle von Milzbrandvorkommnissen gewonnen werden können. Die Spaltpilze, welche in derartigen Gegenden sich finden, müssen einer eingehenden Erforschung unterzogen werden, und es muss besonders darauf geachtet werden, ob und welche Heupilzformen darunter vorkommen. Denn von vornherein ist anzunehmen, dass nicht alle natürlich existirenden Heupilze, auch wenn sie morphologisch übereinstimmen, die gleichen physiologischen Eigenschaften besitzen. Vielmehr ist es sehr wahrscheinlich, dass hier wie überall unter den Pflanzen Varietätenbildung existirt, und es wird dann solche Abarten geben, die den Milzbrandpilzen näher, und solche, die denselben ferner stehen. Es wäre nicht undenkbar, dass gerade an den Milzbrandörtlichkeiten erstere in besonderer Verbreitung angetroffen würden, während sie in anderen Gegenden fehlten.

Wenn es gelingen sollte, auch in diese Frage Klarheit und Sicherheit zu bringen, dann dürfen wir einer bedeutenden Erweiterung und Vertiefung unseres Wissens über die Natur der Infectionsvorgänge entgegensehen.

Digitized by Google

2.

Dr. Hans Buchner, Versuche über die Entstehung des Milzbrandes durch Einathmung. Sitzungsberichte der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Math.-phys. Klasse. 6. März 1880.

Die Möglichkeit des Ueberganges staubförmig in der Luft vertheilter Infectionsstoffe durch die Lungen direct ins Blut ist bisher noch nicht experimentell untersucht worden. Denn die Versuche von Tappeiner, Lippl und Schweninger, welche über die Einathmung zerstäubter tuberkulöser Massen angestellt worden sind, können ganz hinreichend in der Weise erklärt werden, dass die zerstäubten Substanzen hier in den feineren Bronchiolen abgelagert wurden, und dort zunächst begrenzte Infectionsherde bildeten, von denen aus in der Folge erst die allgemeine Infection sich entwickelte.

Verfasser hat es nun unternommen, die Einwirkung trockenen Staubes, der Milzbrandsporen beigemengt enthielt, auf weisse Mäuse zu studiren. Es wurden versuchsweise verschiedene Staubsorten angewendet (Holzkohle, Talk oder Federweiss, gebrannte Magnesia, Schwefelmilch etc.), diesen Sporenflüssigkeit zugemischt, alsdann die Masse getrocknet, wiederum pulverisirt und nunmehr in einem geschlossenen Raume zerstäubt.

Nur Hohlkohle und Talk zeigten sich geeignet, nach der Benetzung und erneuten Austrocknung wiederum zu einem sehr feinen Pulver zu zerfallen, und diese beiden Staubsorten waren es denn auch, die bei der Einathmung positive Resultate und zwar mit überraschender Sicherheit ergaben.

In 24 Fällen, bei je einmaliger Einathmung von Kohlen- oder Talk-Sporenpulver in der Dauer von 1/4—2 Stunden, erfolgte der Tod an Milzbrand nach Ablauf von 1—3 Tagen. Dagegen hatte von einer grossen Zahl von Einathmungsversuchen, die mit anderen, schlecht stäubenden Pulversorten in der gleichen Zeitdauer angestellt wurden, nur einer positives Resultat. Durch Controlimpfungen hatte sich Buchner jedesmal überzeugt, dass diese durch Inhalation unwirksamen Staubarten infectionstüchtige Milzbrandsporen enthielten.

Gerade diese negativ ausgefallenen Versuche mit den weniger gut stäubenden Pulverarten bilden nun, wie Verfasser hervorhebt, die beste Controle dafür, dass in den positiven Fällen, bei Anwendung von Kohlen- oder Talkpulver die Infection durch die Lungen, und nicht, was ja von vornherein denkbar wäre, durch

Digitized by Google

Verletzungen der Oberhaut oder durch oberflächliche Schleimhautpartien (Conjunctiva bulbi etc.) oder endlich durch den Verdauungskanal erfolgt war. Denn in diesen letzteren Versuchen blieben alle Verhältnisse die nämlichen, mit Ausnahme dessen, dass die gröberen Stäubchen zu leicht niederfielen, als dass sie bis in die Alveolen hätten gelangen können. Oft waren die Thierchen am Ende des Versuches mit diesen schlecht stäubenden, infectiösen Pulversorten ganz überdeckt, wodurch die Gelegenheit zum Verschlucken oder zu einer Infection durch oberflächliche Schleimhäute genau die nämliche war, wie bei den gut stäubenden Pulverarten, und dennoch kamen keine Infectionen zu Stande.

Verfasser hat nun aber die Bedeutung der Verdauungswege für die Aufnahme des Milzbrandcontagiums bei den Mäusen noch besonderem Studium unterzogen. Bekanntlich muss diese Frage bei jeder Thierspecies gesondert untersucht werden, da die verschiedenen Species in dieser Beziehung sich verschieden verhalten.

Was die Mäuse anbelangt, so hatte R. Koch die Milzsubstanz milzbrandiger Thiere und ausserdem sporenhaltige Massen an dieselben verfüttert, ohne einen Erfolg zu sehen. Das gleiche Resultat bekam Buchner bei Anwendung frischer Milzbrandtheile, die nur Bakterien enthielten, und auch bei mehrtägiger Fütterung mit grossen Mengen gezüchteter, als wirksam erwiesener Milzbrandbakterien. Auch bei Zumischung von Kohlenpulver, das durch seine scharfen Splitter möglicher Weise Verletzungen in den Schleimhäuten bewirken kann, wurde dieser Erfolg nicht geändert.

Ebenso blieben die Resultate, als Milzbrandsporen in mässiger Menge dem Futter zugesetzt wurden. Auch Zumischung von Kohlenstaub änderte nichts an diesem Verhalten. Dagegen bekam Buchner endlich positive Ergebnisse bei Anwendung von grösseren Sporenmengen. Die Thiere starben nach mehrtägiger Fütterung an Milzbrand, und zwar gleichviel, ob Kohlenpulver dem Brei zugesetzt wurde oder nicht.

Durch Controlversuche suchte sich Verf. darüber aufzuklären, weshalb die Milzbrandbakterien vom Verdauungskanal der Mäuse aus gänzlich unwirksam und auch die Sporen nur bei Einfuhr sehr grosser Mengen infectiös sind. Es zeigte sich, dass von den Sporen der bedeutendste Antheil ganz unverändert, d. h. mit ungeschwächter Infectionsfähigkeit, im Kothe der Mäuse wieder

Digitized by Google

abgeht und dass auch bei den Stäbchen die Einwirkung der Verdauungssäfte nicht als Ursache des negativen Erfolges betrachtet werden darf. Denn im Darmkanal einer Maus, die mit Milzbrandbakterien gefüttert und alsdann getödtet worden war, fand sich das Contagium in völliger Wirksamkeit. Der schützende Einfluss ist daher ohne Zweifel darin gelegen, dass nur wenige von den eingeführten Pilzen durch die Wandungen des Verdauungskanales ins Blut gelangen, und dass diese wenigen Pilze in Uebereinstimmung mit anderweitigen Erfahrungen unvermögend sind, eine wirksame Infection zu erzeugen.

Aus diesen Ergebnissen schliesst Verfasser um so mehr, dass bei den Einathmungsversuchen jedenfalls keine Gefahr einer störenden Nebenwirkung von Seiten des Verdauungskanales existirte und bekräftigt dies durch einen weiteren Versuch, bei dem an 10 Mäuse eine Menge von Sporenstaub auf einmal verfüttert wurde, die das dreifache betrug von derjenigen Quantität des gleichen Staubes, die bei 10 anderen Mäusen zur Einathmung zerstäubt wurde. Der Erfolg war, dass die letzteren Thierchen sämmtlich an Milzbrand erlagen, die gefütterten aber munter blieben.

Damit ist, wie Verfasser hervorhebt, entschieden, dass die Lungen ganz ausserordentlich viel leichter den Uebertritt der Pilze ins Blut ermöglichen als der Darm. Denn von den zerstäubten Sporen konnte wohl nicht mehr als der millionste Theil in die Alveolen gelangt sein. Die dreimillionenfache Menge hatte aber vom Darme aus noch keine Wirkung.

3.

Eulenberg, H., Ueber die im Jahre 1878 in Preussen auf Trichinen und Finnen untersuchten Schweine. Nach amtlichen Quellen mitgetheilt. (Eulenberg's Vierteljahrschrift f. gerichtl. Med. u. öff. Sanitätswesen. XXXII. Bd. S. 126. 1880.)

Im Jahre 1878 wurden in Preussen von 16251 amtlichen Fleischbeschauern 2524105 Schweine auf Trichinen untersucht und davon 1222 (1 : 2000) trichinös befunden; die letztere Zahl vertheilt sich auf 488 Gemeinden. Ausserdem wurden 965 amerikanische Speckseiten und Schweinefleischpräparate trichinös befunden. Die übersichtliche, vom Referenten gegebene Darstel-

Digitized by Google

lung dieser Verhältnisse in den Jahren 1876 bis 1878 ergibt folgendes Resultat:

Jahr	Zahl der untersuchten Schweine	Davon trichinös	Trichinöse amerikanische Speckseiten u. Fleischpräpar.	Zahl der amtlichen Fleischbeschauer
1876	1728595	800	220	11915
1877	2057272	701	243	12865
1878	2524105	1222	965	16251
Summa:	6309972	2723	1428	

Es kommt demnach in Preussen nach einem dreijährigen Durchschnitte auf circa 2300 untersuchte Schweine ein trichinöses.

In verschiedenen Regierungsbezirken besonders Ostpreussens besteht die obligatorische Trichinenschau nur theilweise oder gar nicht. In den Regierungsbezirken Cöln und Coblenz ist im Jahre 1878 die Trichinenschau beschlossen worden.

Die Zahl der menschlichen Erkrankungen an Trichinose betrug mindestens circa 235 mit 34 Todesfällen; von den Erkrankungsfällen treffen jedoch 102 (8 Todesfälle in 15 Gruppen vertheilt auf Berlin, wo die mikroskopische Fleischbeschau noch nicht eingeführt war.

Im Regierungsbezirk Posen trifft auf 175 Schweine schon ein trichinöses; in der Stadt Pleschen allein kamen 54 trichinöse Schweine vor. Es wurde deshalb auf Kosten der Stadt eine Massenvertilgung der Ratten angeordnet.

In Folge nachlässiger mikroskopischer Untersuchung erkrankten im Dorfe Reinsdorf (Regierungsbezirk Merseburg) mindestens 30 Personen an Trichinose, wovon 15 starben, darunter auch der straffällige Fleischbeschauer. Die Nachprüfung der Fleischbeschauer hat sich als sehr nothwendig und nützlich erwiesen. Der Genuss von schlecht geräucherten Würsten war in mehreren Fällen die nächste Ursache der Infection.

In Betreff der Localisation der Trichinen in den einzelnen Muskeln ergaben sich in Bestätigung früherer Beobachtungen folgende Zahlenverhältnisse: Bei 6 Untersuchungen in 24 □Cm. grossen Präparaten fanden sich durchschnittlich im Zwerchfellspfeiler 17, im Zwerchfell 7, in den Zwischenrippenmuskeln 5, im Vorderschenkel 4, in den Hals- und Kehlkopfmuskeln sowie

Digitized by Google

in den Hinterstücken je 2 Trichinen. Die Kiefermuskeln waren frei davon. — In einem Falle fand sich bei einem älteren Schweine nur eine einzige Trichine, in einem anderen Falle nur 2.

Die wiederholt beobachtete günstige Wirkung des Alkohols auf verspeiste Trichinen zeigte sich in folgendem Falle: Ein Schlächter hatte im trunkenen Zustande trotz eindringlicher Warnung seiner Umgebung etwa 100 Gramm rohes Schweinefleisch, das stark mit lebenden Trichinen durchsetzt war, genossen. Gleich darauf und in den nachfolgenden Tagen hatte er reichliche Quantitäten Alkohol zu sich genommen. Nach etwa 14 Tagen zeigten sich bei demselben unverkennbare Symptome der Trichinose: Athembeschwerden, Muskelschmerzen, Gesichtsanschwellung. Gleichwohl waren die Krankheitserscheinungen so geringfügig, dass Patient sich nicht veranlasst sah, das Bett zu hüten. — Im Jahre 1877 wurde ein ganz ähnlicher Fall bei einem exquisiten Säufer beobachtet, der gleichfalls einen günstigen Ausgang nahm.

In den amerikanischen Fleischpräparaten und Speckseiten sind bis jetzt noch keine lebenden Trichinen nachgewiesen worden, obgleich die Zahl der bezüglichen Untersuchungen — namentlich in der Stadt Gütersloh — eine recht bedeutende gewesen ist.

Die Zahl der mit Finnen behafteten Schweine betrug im Jahre 1878 = 6165, im Jahre 1877 = 5434, im Jahre 1876 = 4705. Auf circa 387 untersuchte Schweine kommt also nach dem 3jährigen Durchschnitte ein mit Finnen behaftetes.

Bollinger.

4.

Thierseuchen in Dänemark im Jahre 1879. Aus dem Jahresbericht des veterinären Gesundheitsrathes in Dänemark 1879. (Aarsberetning fra det veterinäre Gesundhedsraad for 1879. Kjöbenhavn 1880.)

Milzbrand kam als Milzbrandemphysem in 6 Rinderbesatzungen in Jütland vor. Unter anderen Formen zeigte sich die Krankheit in 3 Rinderbesatzungen auf Fünen und in 5 in Jütland; in 2 Besatzungen auf Seeland wurden zugleich andere Hausthiere angegriffen. Ferner kam Milzbrand in einer Schafbesatzung auf Fünen und in einer Schweinebesatzung in Jütland vor.

Rothlauf der Schweine kam etwas häufiger vor als in den

Digitized by Google

zwei vorhergehenden Jahren. Im Ganzen sind von 62 Fällen Berichte gegeben, meist im südwestlichen Jütland, mit einer Mortalität von 75,8 Proc.

Schafpocken kamen unter einer milden Form in einigen Besatzungen auf Lolland und auf Fünen vor. Pocken, gegen welche bei Schafen strengere Maassregeln getroffen werden, als bei den anderen Hausthieren, kommen in Dänemark bei Schafen nur selten vor; sie sind seit 1871 nicht beobachtet worden und zeigten sich damals im nordwestlichen Jütland, ebenfalls unter einer milden Form.

Räude beim Schafe kam, ausser in Jütland, wo sie, nachdem seit 1873 strengere Maassregeln getroffen werden, allmählich weniger verbreitet vorkommt, auch in einigen Besatzungen auf Seeland vor.

Rotz- und Wurmkrankheit kam weniger häufig vor als in den sieben vorhergegangenen Jahren. 19 erkrankte Pferde (11 auf Seeland, 2 auf Folster und 6 auf Fünen) wurden alle erschlagen.

Rückenmarkstyphus kam bei 29 Pferden vor; darunter 3 Fälle auf Seeland, die übrigen in Jütland. 10 Pferde starben, 12 wurden getödtet, 7 genasen.

Hundswuth. Einige wenige Fälle kamen in Jütland vor.

Bösartige Klauenseuche beim Schafe zeigte sich in einigen Besatzungen auf Lolland, so wie auch in einer Besatzung im nördlichen Jütland, wo sie seit mehreren Jahren geherrscht hatte.

Maulseuche beim Pferde kam weniger häufig vor als in den vier vorhergehenden Jahren. Es wurden von 97 Fällen Berichte gegeben; keines der angegriffenen Pferde starb.

Kuhpocken: 540 Erkrankungen in 63 Besatzungen (darunter 55 im nordöstlichen Seeland); von diesen wurden angegriffen im

Januar	1		April	4		Juli	1		October	2	
Februar	1	7	Mai	4	13	August	26	38	Nov.	3	6
März	5		Juni	5		September	11		Dec.	1	

Druse: 3200 Erkrankungen wurden angemeldet mit einer Mortalität von 2,6 Proc.

Influenza kam etwas weniger häufig vor als in den vier vorhergehenden Jahren: 434 Erkrankungen (davon 277 in der Umgegend von Kopenhagen); Mortalität 10,6 Proc. Krabbe.

Digitized by Google

5.

Dr. Ugo Caparini, Contribuzione alla Anatomia Patologica delle Tasche gutturali dei Monodactyli. Napoli 1880.

„Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie der Luftsäcke bei Einhufern." Unter diesem Titel hat Dr. Hugo Caparini eine Zusammenstellung und Beschreibung aller in den Luftsäcken vorkommenden pathologischen Veränderungen gegeben, und zwar unter Vorausschickung einer kurzen Geschichte der Anatomie genannter Theile, die Störungen in der üblichen Reihenfolge behandelt. Es werden zuerst die Circulationsstörungen, nämlich Anämie, Hyperämie, Hämorrhagie angeführt, dann mit ziemlicher Ausführlichkeit die Entzündung (acuter und chronischer Katarrh) besprochen. Verfasser nimmt an, dass Katarrhe der Luftsäcke nicht immer erst auf dem Wege der Continuität von Nachbarorganen her entständen, sondern eine primäre Entwicklung öfters beobachtet wurde; die Lymphdrüsen der Umgebung betheiligten sich dabei regelmässig. Von den specifischen Veränderungen wird nur der Rotz genannt, Croup und Diphtherie sollen in den Luftsäcken noch nie beobachtet worden sein.

Die Beschreibungen über Luftsackrotz von Prof. C. Hahn und Carsten Harms sind an dieser Stelle wiedergegeben. Als Anomalien des Inhalts werden Luftansammlung, Tympanites, Hydropsie, Blut- und Eiteranhäufung, Concremente und Neubildungen (Condroide) von welchen auch ein neuer klinischer Fall sehr genau erklärt und dessen Zeichnung beigegeben ist, erwähnt. Die Ursache der Luftansammlung soll nach Perosino (Di nuovo sull Anatomia e sulla Physiologia delle sacocce aerre gutturali dei solipedi. Giornale d. R. Accademia di Medicina. Turino 1879) in der Exspiration liegen, nicht wie Bourgelat glaubte, die Luft komme aus den Nasenhöhlen. Thierische Parasiten wurden bisher in den Luftsäcken noch nicht gefunden. Von Trennungen des Zusammenhanges der Luftsäcke werden Rupturen in Folge zu starker Secretsanhäufung angeführt und eine durch Sturz eines Füllens veranlasste mitgetheilt. Kitt.

6.

Dr. Ugo Caparini, Di uno nuova forma di rogna nei polli e dell acaro che la produce, studii clinici et anatomo-patologici. Napoli 1880.

„Ueber eine neue Krätzeform bei Hühnern und über die Milbe, welche dieselbe hervorruft. Klinische und pathologisch-anatomische

Digitized by Google

Studien von Dr. H. Caparini". Gegen Ende des vorigen Jahres beobachtete Verfasser eine ihm ganz neu erscheinende Ausschlagsform bei Hühnern und hat die diesbezüglichen klinischen Studien, den Nachweis der parasitären Ursache und die Beschreibung der neu entdeckten veranlassenden Milbe veröffentlicht. Es sind dabei die an einem solchen mit Krätze behafteten Huhne wahrgenommenen Veränderungen der allgemeinen Decke in ihren verschiedenen Stadien nebst den Ergebnissen der mikroskopischen Untersuchung beschrieben. Die allgemeinen Charaktere des Jugendzustandes, die fortschreitenden Veränderungen dieses Hautparasiten und die Besprechung der erwachsenen Milben beider Geschlechter sind ausführlich gegeben. Die besonderen Merkmale der verschiedenen Formen (Eier, Larven und ihrer Metamorphosen) und die Kennzeichen des erwachsenen Männchens und Weibchens, dann des befruchteten eitragenden Weibchens umfassen wiederum ein Kapitel, dem sich die Einreihung der besagten Krätzmilbe in die Gattung Dermatophagus (Fürstenberg), sowie die Differentialdiagnose anschliesst. Weiters sind die genauen Unterschiede dieser Milbe von Sarcoptes mutans, Symbiotes, Knemidocoptes viviparus und Bemerkungen über den negativen Erfolg einer versuchten Uebertragung auf andere Thiere angegeben. Dem Werkchen sind überdies einige gut gelungene Abbildungen beigegeben. Kitt.

7.

Dr. Ugo Caparini, Gigantesco Corno Cutaneo, estirpato dallo parete toracica di una capra. Napoli 1880.

Unter diesem Titel gibt Caparini einen Bericht über die histiologischen Details eines von der Thoraxwand einer Ziege exstirpirten Riesenhauthornes, nebst vier erläuternden Illustrationen. Unter Anführung der zahlreichen früheren Beobachtungen über die sogenannten Hauthörner, so weit ihr Vorkommen bei Thieren zu verzeichnen ist, gibt Verfasser die genaue Beschreibung des genannten Falles und den Befund der mikroskopischen Untersuchung und sind fernerhin noch Angaben über derartige hornähnliche Hautgebilde als Beiträge zur pathologischen Anatomie derselben mitgetheilt. Kitt.

Digitized by Google

8.

Dr. Ugo Caparini, Ernia intestinale intrapericardica in un cane. Napoli 1880.

Verfasser hat in vorliegender Arbeit den Obductionsbefund eines ganz vereinzelten, höchst merkwürdigen Falles, nämlich eines Eingeweidebruches in den Herzbeutel, welcher beim Hunde beobachtet wurde, beschrieben und denselben durch eine beigegebene, halbschematische Abbildung veranschaulicht. Durch zwei Zwerchfellrisse waren an der Stelle, welche beim Hunde mit dem Herzbeutel zusammenhängt, Darmschlingen in den Herzbeutel getreten und hatten denselben enorm ausgedehnt. Die Ruptur schien durch hochgradige Gasauftreibung der Gedärme und des Magens verursacht zu sein und zeigten die durchgetretenen Partien die Erscheinungen der Darmeinklemmung, ein Theil jedoch, welcher den unteren Riss des Zwerchfells passirt hatte, war erst in der Agonie vorgefallen. Die Länge der Hernie betrug 24 Cm.

Kitt.

9.

Geheilte Hundswuth beim Menschen.

Unter dem Titel: „Geheilte Hundswuth beim Menschen. Ein Beitrag zur Kenntniss des Curare. Von Dr. A. Offenberg. Bonn, Verlag von M. Cohen und Sohn. 1879. 47 Seiten" — beschreibt O. einen Fall von Hundswuth. Ein westphälisches Bauernmädchen von 24 Jahren wurde von einem notorisch wuthkranken Hunde gebissen. Die Wunde wurde mit Kali caust. geätzt. Nach 11 Wochen war die Aetzwunde fast verheilt, als plötzlich die Wuth ausbrach. Nach der Beschreibung, wie sie O. gibt, kann kaum gezweifelt werden, dass es es sich wirklich um Wuth handelte. Vergeblich wurden Morphium und Chloroform angewendet. Da gab O. Curare und zwar von 11 Uhr ab innerhalb 4 Stunden in 7 Injectionen 0,19 Gramm in 5procentiger Lösung subcutan injicirt. Nach Ablauf dieser Zeit waren die Krämpfe nahezu gänzlich verschwunden, doch musste nach 30 Stunden, wegen neuer drohender Krämpfe aufs Neue eine Injection von 0,03 Curare gemacht werden. Vereinzelte Zuckungen liessen sich während drei Tagen noch wahrnehmen und dann erfolgte rasch vollständige Genesung. — Wenn es sich hier nicht um einen Fehler in der Diagnose handelt, hat dieser Fall auch für die Thierarzneikunde die allergrösste Bedeutung.

L. Franck.

Digitized by Google

10.

Ueber Wurstfälschung.

Dem Jahresbericht über die Verwaltung des Sanitätswesens des Cantons St. Gallen im Jahre 1878 entnehmen wir folgende Angaben: Bei der Untersuchung der Würste handelt es sich gewöhnlich um die Bestimmung des Mehlzusatzes, wobei das Mikroskop in erster Linie Aufschluss über die Art des verwendeten Mehles geben musste. Zur quantitativen Bestimmung diente eine calorimetrische Methode mit Jodlösung, welche nach einer Reihe von Controlversuchen bis auf den halben Procent genaue Resultate liefert. Als mehlfrei erwiesen sich 53 Würste von den untersuchten 158; Weizenmehl enthielten 96, Kartoffelstärke 8 Würste. In einer Wurst konnten beide Mehlarten nachgewiesen werden. In den Würsten eines Metzgers liess das Mikroskop Stärkekörner einer Hülsenfrucht erkennen. Die weitere Nachforschung ergab, dass dieselben von dem verwendeten weissen Pfeffer herrührten, der mit Bohnenmehl gefälscht war. Der höchste Mehlgehalt betrug 5,8 Proc. der Wurstmasse. Eine solche Wurst enthielt 69,3 Proc., eine andere mehlfreie derselben Sendung nur 38 Proc. Wasser. Es findet also durch den Mehlzusatz eine unverhältnissmässige Werthverminderung der Wurst statt. Zudem hatte der Cantonchemiker eine weitere nachtheilige Wirkung des Mehlzusatzes zu beobachten. Wenn Würste sechs, acht oder zehn Tage im Eiskasten liegen blieben, so zeichneten sich die mehlhaltigen vor den mehlfreien durch weit stärkere Fäulniss, schmierigen Darm und schmierigen übelriechenden Inhalt aus, während die mehlfreien frisch aussahen. Eine Abänderung der bezüglichen Verordnung, welche den Mehlzusatz zu allen Würsten gestattet, wenn nur der Wurster dem Publikum durch deutlichen Anschlag die Zusammensetzung seiner Fabrikate zur Kenntniss bringt, in dem Sinne, dass aller und jeder Mehlzusatz untersagt würde, wird im Hinblick auf diese Erfahrungen von den meisten Gesundheitscommissionen verlangt und wird wohl aller Doctrin zum Trotze nöthig werden. Die qualitative Erkennung des Mehles ist eine höchst einfache Reaction, welche jede Gesundheitscommission selbst ausführen kann. Diese Controle, weil leicht auszuführen, würde auch in den Landgemeinden ihre Dienste thun. Feinere Fleischwaaren, Schinkenwurst, Balleron etc. welche anderwärts schon mit Cochenille oder Fuchsin gefärbt gefunden wurden, sind nie zur Untersuchung eingegangen.

Digitized by Google

Bei Anlass der Wasseruntersuchung wurden auch die zur Fabrication dienenden Geräthschaften einer abermaligen Visitation unterworfen und dabei die wiederholte Erfahrung gemacht, dass bei der mangelhaften Reinigung die aus Messing bestehenden Theile immer Grünspan ansetzen und deren Verzinnung sich bald abnutzt. Der Anforderung, diese Messingtheile durch solche aus Weissblech oder Eisen zu ersetzen, haben dann die meisten Wurster bald entsprochen, und nachdem den Renitenten eine letzte Frist unter Strafandrohung gestellt war, konnte die dritte Nachschau am Schlusse des Jahres erklären, dass nun diesfalls Alles in Ordnung sei.

XXIX.

Bücheranzeigen.

1.

Wandtafeln zur Naturgeschichte der Hausthiere. Herausgegeben von Dr. Mart. Wilckens, Prof. an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. 2. Lieferung mit 26 Tafeln. Das Pferd. Cassel, Verlag v. Theod. Fischer. 1880. Preis 40 Mark.

Wir haben schon im fünften Bande dieser Zeitschrift (S. 127) auf die Wilckens'schen Wandtafeln zur Naturgeschichte unserer Hausthiere aufmerksam gemacht. Während die erste Lieferung sich mit dem Rinde befasste, beschäftigt sich die zweite, vorliegende Lieferung mit dem Pferde. Die Tafeln beziehen sich auf das Skelet im Ganzen, sowie in seinen einzelnen Theilen, wobei besonders der Schädel, Carpus und Tarsus besondere Berücksichtigung fanden, auf den Huf, Skelet, Musculatur und auf die wichtigsten Eingeweide. Die Tafeln XVII — XXV stellen Raçethiere dar: Araber, Pinzgauer, ungarisches, englisches, andalusisches Pferd und Percheron. Wie die erste Lieferung ist auch die zweite in jeder Beziehung vortrefflich und empfehlenswerth. L. Franck.

2.

Die Schweinezucht. Praktische Anleitung zur Raçeauswahl, Zucht, Ernährung, Haltung und Mast der Schweine. Von Dr. Gg. May. Mit 20 in den Text gedruckten Holzschnitten. Breslau, Verlag v. Wiegand, Hempel und Parey. 1880.

Vorstehendes 216 Seiten starkes Büchlein bildet einen Band der Thärbibliothek. Verfasser bespricht die verschiedenen Schweinsraçen, soweit sie ein züchterisches Interesse haben, die Zuchtverhältnisse, die

Digitized by Google

Ernährung und Mast und schliesslich noch einige wichtige Schweinekrankheiten. Das Büchlein ist hauptsächlich für den Besitzer von bäuerlichen, bürgerlichen und mittleren Oeconomiegütern berechnet und vermeidet alle rein theoretischen Erwägungen; in rein praktischer kurzer und allgemein verständlicher Weise wird Verfasser seinem Gegenstande gerecht. Ihm sind hauptsächlich die Schweinezuchtverhältnisse, wie sie in Deutschland und ganz besonders in Süddeutschland bestehen, die Hauptsache. Er ist daher — und man wird ihm sicher darin Recht geben müssen — gegen die Zucht von englischen Vollblutschweinen, empfiehlt vielmehr für bessere Stallungen und grössere Oeconomien, wo kein Weidegang stattfindet, die Zucht von englischem Halbblut, während er für kleine bäuerliche Verhältnisse mit viel Weidegang die Zucht von englisch Viertel- bis Achtelblut befürwortet.

Die Uebersichtlichkeit des Inhaltes, der geringe Preis und die gute Ausstattung werden dieser neuesten Arbeit des verdienstvollen Verfassers sicher viele Freunde erwerben. L. Franck.

3.

Verbessertes Verfahren für die Beurtheilung von Zucht-, Nutz- und Preisthieren. Von Medicinalrath Lydtin. Karlsruhe, Druck und Verlag der G. Braun'schen Hofbuchhandlung. 1880.

Die gewöhnlichen Messverfahren bei unseren Hausthieren, wo nur die Höhe, oder Brustumfang und Rumpflänge Berücksichtigung finden, reicht nicht aus, wo es sich um genauere Aufschlüsse über die Körperverhältnisse handelt. Zahlenangaben über die Ausdehnung der Körpertheile, die als Grundlage für die Racekunde dienen sollen, müssen so beschaffen sein, dass man sich nach diesen Angaben das Thier in ein Netz in der Seiten-, Vorder- und Hinteransicht, sowie in der Ansicht von oben in reducirtem Maassstabe einzeichnen kann. Um solche Messungen, die selbstverständlich eine allgemeine Anwendung niemals erhalten können, vorzunehmen, ist es von grösster Wichtigkeit, einen nicht zu schwerfälligen und dabei doch genauen Maassstab zu haben. In der vorliegenden kleinen, 40 Seiten umfassenden Brochure beschreibt nun Lydtin einen solchen Maassstab, der obigen Anforderungen vollkommen entspricht.[1]) Lydtin geht zugleich näher auf die Anwendungsweise ein und bezeichnet zugleich eine Reihe von Fixpunkten. Wir können den Messstock, der übrigens noch sicher mehr vereinfacht werden kann, sowie auch das ganze Verfahren allen empfehlen, deren Geschäft es mit sich bringt, genauere Messungen unserer Hausthiere vorzunehmen. L. Franck.

1) Derselbe ist bei Hofmechaniker Sickler in Karlsruhe um den Preis von 36—40 Mark zu haben.

Digitized by Google

4.

Vorträge für Thierärzte. Redigirt von Prof. Dr. Otto Siedamgrotzky. Die Retention der Eihäute und ihre Folgen. Vom klinischen Standpunkte aus besprochen von Dr. Carl Schmidt, Departementsthierarzt in Aachen. Leipzig, Hermann Dege. 1880.

In vorstehender Brochure behandelt Verfasser das Wesen des Zurückbleibens der Nachgeburt. Er berücksichtigt die anatomischen Verhältnisse, die Ursache, die Nachtheile und die Behandlung.

Verfasser hat das vorliegende theoretische Material in ausgiebiger und kritischer Weise benutzt und, gestützt auf reiche Erfahrung, für die Praxis verwerthet. Seine Schlussfolgerungen sind wohl durchgehends richtig und für die Behandlung bedeutungsvoll und so können wir denn die vorliegende Brochure bestens empfehlen.

L. Franck.

XXX.

Personalien.

München. Prof. Bollinger wurde, unter Enthebung von der an der Thierarzneischule bekleideten Professur, als Nachfolger des Prof. v. Bühl zum ordentlichen Professor der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie in der medicinischen Facultät der Universität München, sowie zum Conservator des pathologischen Instituts ernannt.

Stuttgart. Docent Dr. Sussdorf ist zum Professor an der königl. Thierarzneischule befördert.

Hannover. Dem Lehrer Dr. Rabe an der königl. Thierarzneischule in Hannover ist der Titel eines Professors verliehen worden.

Landesthierarzt Zündel in Strassburg ist zum ständigen Hülfsarbeiter im Ministerium für Elsass-Lothringen ernannt worden.

Oesterreich. Hofrath und Director a. D. Dr. Röll ist als ausserordentlicher Fachreferent für Veterinärangelegenheiten im Ministerium des Innern berufen worden.

Dr. Csokor erhielt die Lehrerstelle für Vieh- und Fleischbeschau an dem k. k. Thierarzneiinstitut in Wien.

Italien. Prof. Dr. Corvini, Director der k. Thierarzneischule in Mailand ist in den Ruhestand getreten. Seine Stelle erhielt Prof. Dr. Lanzilotti-Buonsanti.

Prof. Generali wurde zum Director der neu organisirten Thierarzneischule in Modena ernannt.

Digitized by Google

Gestorben sind: Peter Delprato, Prof. und Director der königl. Thierarzneischule zu Parma. — Docent Hans Valdemar Bay an der königl. Veterinärschule in Kopenhagen.

Ernennungen und Auszeichnungen. An Stelle des verstorbenen Stockfleth wurde der Reservethierarzt B. L. Bang als Lehrer der Chirurgie und ambulatorischen Klinik an der Thierarzneischule zu Kopenhagen angestellt.

Prof. Dr. Wehenkel in Cureghem (Belgien) hat das Ritterkreuz der königl. niederl. Eichenkrone erhalten.

Dem Corps-Rossarzte beim 3. Armeecorps Dr. Born und dem Oberrossarzte Drews beim 3. Garde-Ulanen-Regiment wurde der königl. Kronenorden IV. Klasse, ferner dem Rossarzt Lange beim 1. Garde-Ulanen-Regiment das allgemeine Ehrenzeichen verliehen.

Anlässig der Säcularfeier der königl. Thierarzneischule in Dresden wurde dem Vorsitzenden der Veterinärcommission, Geh.-Rath Just, der Comthur 1. Klasse des sächs. Verdienstordens und der Comthur I. Klasse des weimarischen Ordens vom weissen Falken, dem Director Prof. Dr. Leisering der weisse Falkenorden I. Klasse sowie das Dienstprädicat „Geheimer Medicinalrath“ verliehen, und hat derselbe von der medicinischen Facultät Leipzig das Diplom eines Ehrendoctors der Medicin erhalten. Der Landesthierarzt Prof. Dr. Siedamgrotzky wurde mit dem Ritterkreuz I. Klasse des Albrechtsordens decorirt, Geh.-Medicinalrath Dr. Haubner ist zum Ehrenmitgliede der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde ernannt worden.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

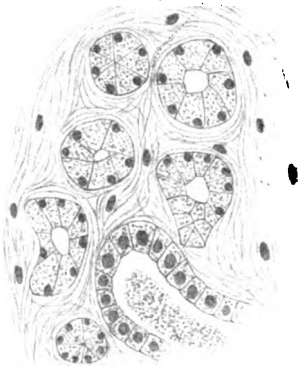


Fig. 2.

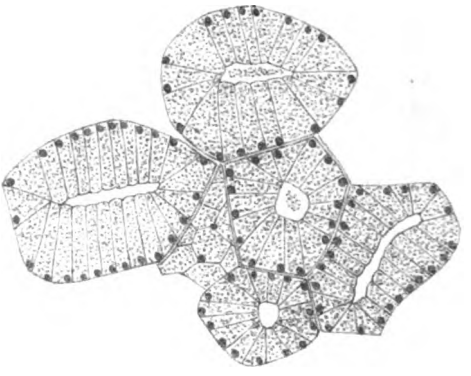


Fig. 3.

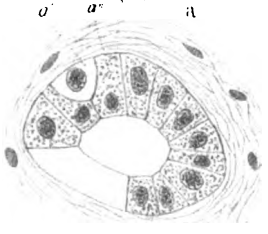


Fig. 4.

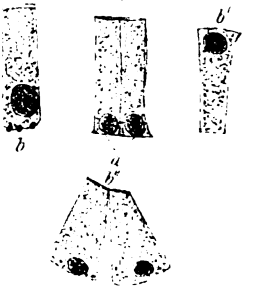


Fig. 6.

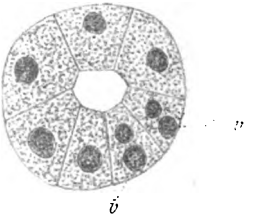


Fig. 5.

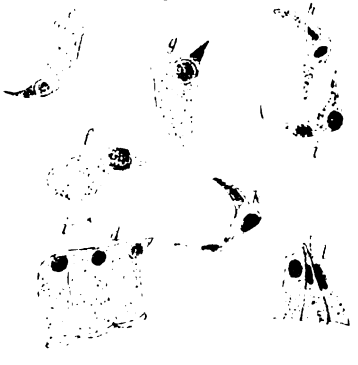
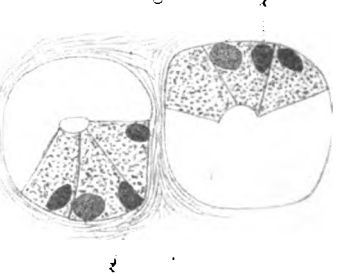


Fig. 7.



Digitized by Google

Fig. 8.

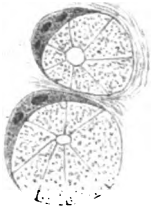


Fig. 9.

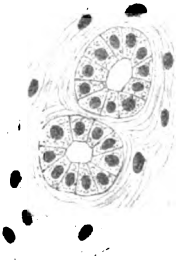


Fig. 9 a.

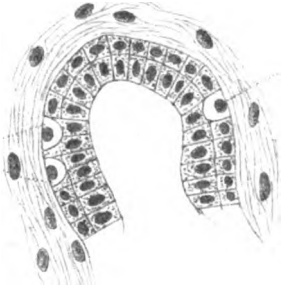


Fig. 10.

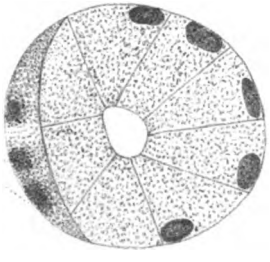


Fig. 12.

b

Fig. 11.

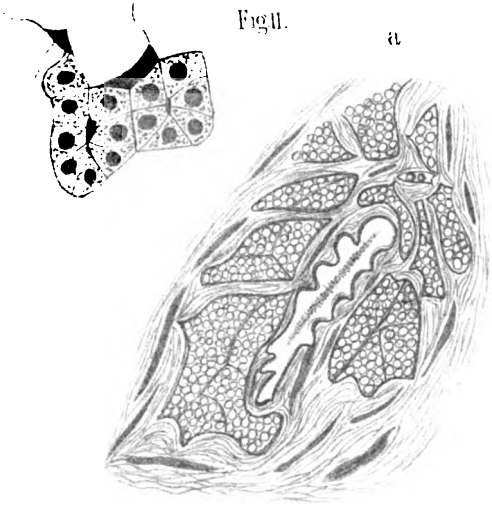
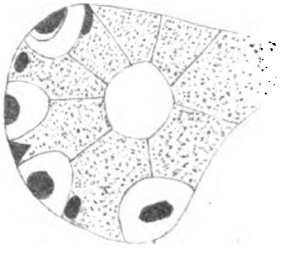


Fig. 13.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

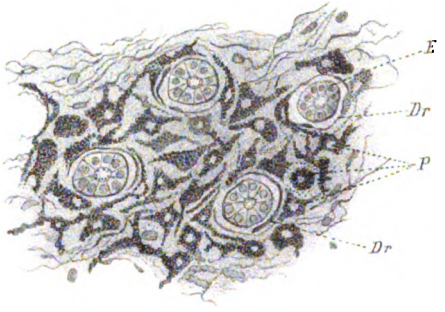


Fig. 2.

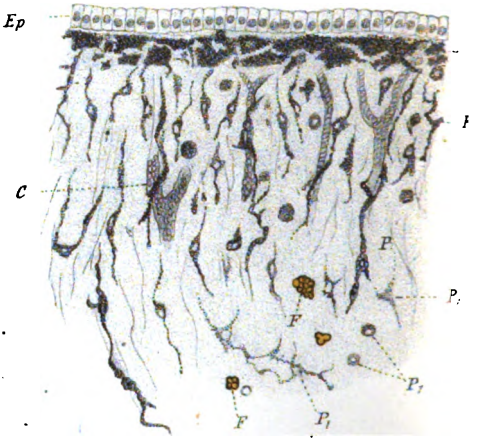


Fig. 1.

Digitized by Google

Fig. 3.

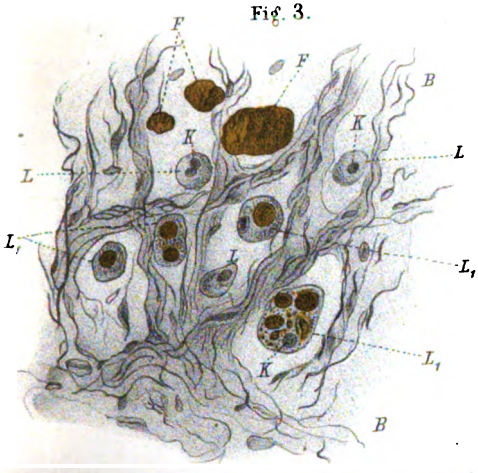


Fig. 4.

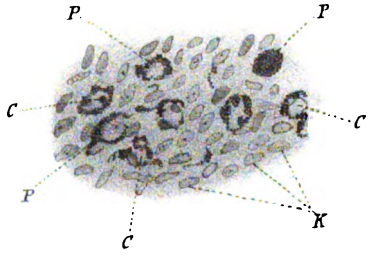


Fig. 2.

Lith. Anst. v. J.G. Bach, Leip

...el in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

DATE DUE

GAYLORD

PRINTED IN U.S.A.

Digitized by Google